

DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO INSTRUMENTAL DA MINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA INTRAMUSCULAR EM PACIENTES HOSPITALIZADOS*

** Lidivina Horr
** Eliana M. Faria
** Ana Palma S. Camargo
** Inês Maria Oro
*** Maria de Lourdes Souza

R.BEn/05

HORR, L. e colaboradoras — Determinação do rendimento instrumental da ministração de medicamentos por via intramuscular em paciente hospitalizados. *Rev. Bras. Enf.*; DF, 31 : 478-495, 1978.

I — INTRODUÇÃO

A ministração de medicamentos prescritos para pacientes hospitalizados, é uma atividade tradicionalmente atribuída aos profissionais da equipe de enfermagem. Entre as diversas vias pelas quais os medicamentos podem ser ministrados, escolheu-se para o presente estudo, a intramuscular (I.M.) para se determinar o rendimento instrumental.

Horta & Teixeira (8) conceituam a injeção I.M. como sendo a “introdução de droga dentro do corpo muscular”, mencionando no mesmo trabalho as características dos músculos indicados para esta finalidade: “a) corpo bem de-

envolvido; b) fácil acessibilidade; c) ausência de grandes vasos e nervos situados superficialmente”.

Entretanto, vários fatores influenciam na escolha do local para a aplicação da injeção I.M. Kozier & DuGas (9) os apontam como sendo: a idade do paciente, a quantidade de tecido muscular em que é possível aplicar-se uma injeção, a proximidade de nervos e vasos sanguíneos, o estado da pele ao redor da área da aplicação e a natureza do medicamento que se vai ministrar.

Os músculos das regiões deltóide e dorso glúteo são os tradicionalmente utilizados para a aplicação da injeção I.M. Vários autores, porém, indicam os mús-

* Tema Livre apresentado no XXX CBEn — Belém — Pará — 1978.

** Ministrandas da UFSC.

*** Orientadora da pesquisa, na UFSC.

culos das regiões ventro-glútea (local de Hochstetter) e face ântero lateral da coxa, como sendo os mais apropriados por apresentarem menor possibilidade de acidentes para o paciente.

Assim, Horta & Teixeira (8), em 1973, apresentam a tabela (anexo I), indicando a prioridade dos locais para injeção I.M. conforme o grupo etário.

Castellanos (3) em 1977, indica como primeiro músculo a ser utilizado, o ventro-glúteo (local de Hochstetter) para "qualquer idade, especialmente para crianças e clientes magros, idosos ou edemaciados", não apontando nenhuma contra-indicação quanto a este local.

Castellanos (4) em outro trabalho também publicado em 1977, apresenta, como se vê no Anexo II, as indicações dos locais para a injeção I.M., segundo o grupo etário, decúbito, cuidados especiais e contra-indicações.

Todos os autores são unânimes, quando afirmam ser o músculo deltóide o menos indicado para a aplicação da injeção I.M., seguido da região dorso-glútea.

Para o presente estudo considerou-se a prioridade das regiões de aplicação da injeção I.M. na seguinte ordem: ventro-glútea (local de Hochstetter), face ântero lateral da coxa, dorso-glútea e deltóide.

Vários autores consideram que a técnica da injeção I.M. envolve, por parte do profissional que a executa, além da destreza e habilidade manual, conhecimentos de anatomia, farmacologia, domínio das medidas de assepsia médica (A.M.) e assepsia cirúrgica (A.C.) referentes à mesma e, ainda, as regras básicas da comunicação com o paciente.

A ausência de habilidades técnicas e/ou conhecimentos científicos, podem ocasionar sérios problemas ao paciente como a não aceitação do tratamento por falta de preparo psicológico, acidentes gerais graves como: infecções, fenômenos alér-

gicos, má absorção da droga, embolias, traumas quer de ordem psicológica como de tecido e, ainda, os acidentes específicos de cada local de aplicação de injeção I.M.

Os profissionais da equipe de enfermagem devem receber durante o curso de formação e ou em cursos de atualização o preparo para que sejam capazes de efetuar o controle e a profilaxia dos problemas e acidentes.

A experiência vem demonstrando que este preparo tem sido insuficiente qualitativa e quantitativamente, o que repercute de forma negativa na qualidade da assistência prestada ao paciente.

Ciari (5) sugere o rendimento instrumental como um dos indicadores da avaliação quantitativa de assistência prestada.

A determinação do rendimento instrumental de cada técnica favoreceria a racionalização do trabalho da equipe de enfermagem.

Assim, por exemplo, sabendo-se que para ministrar medicamentos por via I.M. são necessários "X" minutos, pode-se prever e planejar cientificamente os recursos humanos e materiais indispensáveis, advindo o aumento de produtividade e melhoria da assistência prestada ao paciente.

II — OBJETIVOS

Desconhecendo-se a existência de estudos relacionados com o rendimento instrumental da maioria das técnicas de Enfermagem, realizou-se o presente trabalho, no qual foram estabelecidos os seguintes objetivos:

1. Determinar o rendimento instrumental da ministração de medicamentos por via intramuscular em pacientes hospitalizados.

2. Medir: — o grau de exatidão da técnica da injeção I.M.

— o grau da aplicação de conhecimentos científicos relacionados à técnica da injeção I.M., realizada pelos Auxiliares de Enfermagem.

— a observância do horário na ministração de medicamentos por via intramuscular.

3. Identificar: os locais mais utilizados na ministração da injeção I.M., comparando-os com os locais indicados cientificamente.

— a previsão e provisão de medicamentos ministrados por via I.M.

III — METODOLOGIA

1. População

No presente estudo inclusive a observação de todas as injeções I.M. aplicadas em pacientes previdenciários internados nas unidades médicas e cirúrgicas durante um período de quinze dias.

Adotou-se para determinar a referida população, os seguintes critérios:

— Hospital Geral.

Optou-se por esta entidade assistencial, por ter um Serviço de Enfermagem estruturado, onde atua o maior número de enfermeiros do Estado, 13 (treze) enfermeiros.

Este nosocômio serve também de campo de estágio às alunas do Curso de Graduação e pós-Graduação em Enfermagem.

Além de contar com um serviço de Pronto Atendimento, Centro de Terapia Intensiva, possui seis Unidades de internação, perfazendo um total de 231 leitos.

— Unidades de Internação.

Através de um levantamento prévio durante cinco dias nas seis Unidades de Internação, obteve-se um total de 133

(cento e trinta e três), injeções nas vinte e quatro horas, assim distribuídas: clínica cirúrgica masculina: 36; clínica cirúrgica feminina: 34; clínica médica feminina: 28; clínica médica masculina: 23; clínica médico-cirúrgica masculina: 9 e clínica médico-cirúrgica feminina: 3.

As unidades de Internação que apresentaram um número médio inferior a vinte injeções nas vinte e quatro horas, foram excluídas da pesquisa para facilitar a efetivação do estudo em menor tempo. Assim, as Unidades de Clínicas Médicas e Cirúrgicas masculinas e femininas foram incluídas no presente trabalho.

— Executores da técnica da injeção I.M.

O elemento observado na técnica da injeção intra-muscular foi o Auxiliar de Enfermagem, cuja principal atividade diária neste hospital é a ministração de medicamentos. Foram, portanto, excluídos os Técnicos de Enfermagem e Atendentes que também executam a mesma atividade.

A observação da Técnica de injeção I.M. realizou-se nos três turnos (manhã, tarde e noite) de funcionamento das Unidades de Internação estabelecidas acima, onde os Auxiliares de Enfermagem que desempenhavam atividades quando do momento do estudo, passaram a ser observados.

— Injeção intramuscular.

Querendo-se determinar o rendimento instrumental de uma técnica de enfermagem, elaborou-se uma listagem das mais freqüentes do dia a dia e optou-se, aleatoriamente, pela técnica da injeção intramuscular.

Fizeram parte da amostra as injeções preparadas e aplicadas uma a uma e as preparadas e aplicadas em série.

— Tempo

Para determinar o tempo gasto na ministração de medicamentos por via

I.M., usou-se a cronometragem por ser o meio mais simples e mais conhecido para o estudo do tempo.

A cronometragem foi "contínua", isto é, o ponteiro, partindo sempre de zero, não foi parado depois de posto em movimento, a não ser em intercorrências alheias à técnica e novamente acionados quando do reinício da atividade em estudo.

Nas injeções I.M. preparadas e aplicadas em série, o tempo foi computado em conjunto, isto é: os procedimentos da técnica que se repetiam durante o preparo e aplicação de cada injeção, foram registrados uma só vez. Ex.: limpeza da bandeja, limpeza do local após o preparo.

2. Amostragem

A amostragem foi calculada na variável "Tempo", operacionalmente necessária para a aplicação de uma injeção I.M., onde o desvio padrão, foi fixado aleatoriamente em 2 (dois) minutos, em nível de confiança de 95%. Aplicada a fórmula do "n mínimo corrigido", porquanto a população é finita, tem-se: $n \geq 180,93$ ou seja 181.

Onde, ZC = área subentendida pela curva normal reduzida; S = Desvio padrão; N = n.º de passos; e = epm.

A fórmula "n mínimo" normalmente é aplicada para população finita, onde, por correspondência, o universo é conhecido.

Entretanto, ao se relacionar com o tempo e conhecimento o segmento do percurso procede-se sua correção elevando o "n" ao quadrado e retirando-o do divisor.

3. Instrumento.

Escolheu-se como meio de coleta de dados o formulário. Foram elaborados em número de quatro.

Um deles refere-se a observação da técnica da injeção I.M. que, após ser testado, sofreu as devidas alterações. Os demais, reportam-se, respectivamente, à entrevista com os Enfermeiros Chefes das Unidades de Internação selecionadas, com os Auxiliares de Enfermagem observados na execução da técnica e com os pacientes que receberam medicamentos por via I.M. durante o período de observação da técnica.

4. Pré-Teste.

Com a finalidade de testar o formulário referente a observação da técnica da injeção I.M. e de calibrar os pesquisadores, realizou-se o pré-teste. Constatou-se 22 (vinte e duas) injeções I.M. observadas, nas Unidades de Internação estabelecidas para o trabalho.

Calibrados os pesquisadores, o instrumento, sofreu as modificações necessárias sentidas depois de testado, analisado e avaliado.

5. Coleta de dados.

Efetuiu-se a coleta de dados através de:

5.1. Observação direta da execução da técnica da injeção I.M., conforme formulário padrão, fundamentado em Horta & Teixeira (8), elaborado especificamente para o estudo, a fim de estabelecer parâmetros nos seguintes aspectos da técnica de aplicação de injeção I.M.: assepsia médica; assepsia cirúrgica; princípios teórico-científicos; locais de aplicação; tempo gasto na execução.

5.2. Entrevista formal com: os Auxiliares de Enfermagem componentes do estudo; os pacientes nos quais foram ministrados medicamentos por via I.M., e que apresentavam condições para serem entrevistados; os Enfermeiros Chefes das

Unidades de Internação envolvidas pela pesquisa.

6. Tratamento dos dados.

Visando descrever dados obtidos na amostra estudada e avaliar a precisão das generalizações para a população total, usou-se:

— Média, uma das medidas de tendência central representativa de um conjunto de dados para caracterizar o que é típico no grupo.

— Percentagem, para indicar a frequência relativa.

— Desvio padrão, indicando até que ponto variam os indivíduos do grupo.

— Curva normal, para mostrar a maneira pela qual os indivíduos se distribuem em relação à variável que está sendo medida.

— Relação, como comparação entre duas variáveis.

— Correlação explicando a relação entre as variáveis.

— Significância, como probabilidade ou grau com o qual se sujeitaria a correr o risco de um erro.

— Grau de serviço para determinar a relação entre a média específica e a quantidade amostrada.

— Acessibilidade como designação de acesso a cada etapa consecutiva dentro de uma determinada técnica.

Para determinar o nível de conhecimento do Auxiliar de Enfermagem quanto ao tipo de medicamentos por ele ministrado, utilizou-se a seguinte classificação:

Nível 1 — Insuficiente:	00% a 49,99%
Nível 2 — Regular:	50% a 62,99%
Nível 3 — Bom:	63% a 75,99%
Nível 4 — Muito bom:	76% a 88,99%
Nível 5 — Ótimo:	89% a 100,00%

IV — RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pela observação dos 46 (quarenta e seis) passos da técnica da injeção I.M. permitiram observar que os princípios científicos relacionados à técnica da injeção I.M. alcançaram 89,84% de desempenho positivo.

Em relação à assepsia médica, o resultado positivo foi da ordem de 74,21%, enquanto que a assepsia cirúrgica atingiu 99,66%.

No procedimento "lavou as mãos", o percentual 72,93% positivo, que pode parecer animador à primeira vista, decresce, considerando-se que o mesmo se refere somente à lavagem das mãos no início do preparo das injeções I.M. observadas. Os executores da técnica não lavaram as mãos na ministração das injeções I.M. entre um paciente e outro, quando estas foram preparadas e aplicadas em série, baixando, portanto, o percentual a 44,20.

Em função deste dado, o percentual 74,21 atribuído à assepsia médica, baixa para 69,42%.

Está provado que a lavagem das mãos é um princípio de assepsia médica indispensável para prevenir a infecção cruzada. Ramos (15) comenta a este respeito: "Sabe-se pelos estudos mais recentes, que a maioria das infecções hospitalares é transmitida por contacto direto das mãos, sendo esta a via de infecção mais importante, tanto à domicílio como na área hospitalar, onde a variedade de cepas de microorganismos é maior".

O tempo gasto para execução da técnica diminui quando da administração em série, entretanto, a qualidade do seu desempenho baixa, o que pode comprometer a eficácia da técnica e colocar em risco a segurança do paciente.

Outros fatores que poderiam implicar na segurança do paciente se referiram

a não correta observância de procedimentos da assepsia médica como: antissepsia dos frascos-ampola feita diretamente na cuba com algodão, álcool e tesoura estéril, empregada normalmente para cortar a ponta dos soros com embalagem plástica, foi usada para retirada da tampa metálica dos frascos-ampola.

No procedimento "selecionou seringas e agulhas", verificou-se preocupação por parte do aplicador, porém, o material a sua disposição apresentava deficiências, interferindo no tempo-gasto para a aplicação das injeções, a saber: êmbolo inadequado ao corpo da seringa; agulhas entupidas; bizéis rombos; comprimento e calibre das agulhas não condizentes com o medicamento a ser ministrado e com a espessura da tela sub-cutânea do paciente, o que contraria a indicação de Horta & Teixeira (8).

Por outro lado, constatou-se falta de cuidado no manuseio do material a exemplo de "agulhas jogadas à distância sobre o balcão, danificando-as, o que aumenta a probabilidade de traumatismo tissular nas próximas aplicações, caso não haja um bom serviço de preparo de material e pode influir na economia hospitalar.

No procedimento "verificou as condições dos músculos", a maioria dos aplicadores, 77,35% positivos demonstraram esta preocupação, sem contudo seguirem um rodizio programado, continuando a aplicar injeções em áreas musculares que se apresentavam edemaciadas, endurecidas, hiperemiadas e com visível concentração de picadas de agulha.

O procedimento "ministrou a dose certa", atingiu 85,08% positivos, observando-se, contudo, uma intercorrência significativa: medicamentos liofilizados, cujo conteúdo não era utilizado de uma só vez, o que restava no frasco não recebia a devida identificação. Isto poderá causar dúvidas quanto à dosagens nas

aplicações seguintes, colocando em risco o paciente, por ministração de doses excessivas ou incompletas.

No procedimento "ministrou na hora certa", o percentual 6,63 negativos refere-se a problemas de ordem administrativa ou seja: o horário previsto para o descanso de alguns dos Auxiliares de Enfermagem observados, coincide com o horário estabelecido para medicamentos. Ex.: medicação programada para 12 horas foi ministrada entre 11 e 11,30 horas.

Em se tratando de antibióticos, cujo horário deve ser cumprido rigorosamente, a não observância do mesmo favorece a afirmação de Sabath citado por GOODMAN (6) quando diz que "doses subótimas" são causa de resistência dos germes ao tratamento.

Ainda sobre medicamentos, chamou a atenção dos pesquisadores: — falta de boa distribuição horária nas 24 horas do dia, principalmente nos horários noturnos, podendo interferir no repouso dos pacientes; — medicamentos prescritos, inclusive antibióticos, não ministrados, por estarem em falta na farmácia.

Das medicações ministradas, no que tange ao procedimento "encontrou a medicação na gaveta do paciente", o mesmo alcançou 98,34% positivos, não estando, portanto, incluídos os medicamentos em falta na farmácia, que pela inexistência na Unidade de Internação, não foram aplicados e consequentemente não observados.

O procedimento "explicou ao paciente o que ia fazer", atingiu um percentual positivo elevado de 93,37, porém, os aplicadores limitavam-se a dizer ao paciente: "Vamos tomar uma injeçãozinha?", "Onde o Sr.(a) quer que aplique?". Tal ocorrência parece demonstrar que a escolha do local da injeção I.M. fica só a critério do paciente. Ressente-se da falta de orientação e esclarecimento quanto a existência e vantagens da utilização dos diversos músculos.

No que se refere ao "local de aplicação" 65,19% positivos atribuem-se a região do deltóide, 23,76% ao dorso-glúteo, 11,04% face ântero-lateral da coxa e nenhuma à região ventro-glútea.

Comparando-se os músculos utilizados com os cientificamente indicados, nota-se uma inversão no uso dos mesmos.

Autores citados por Castellanos (4) especificam as contra-indicações e os acidentes que podem ocorrer segundo a região.

— Com referência à região deltóide: Horn 'recomenda esta região como última alternativa 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'.

Hanson "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".

Rauch "indica a utilização desta região unicamente para o caso de inoculações em massa e em pacientes com extensas queimaduras".

Horta & Teixeira "fazem referência a pequena massa muscular desta região que não permite sejam injetadas mais 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 vâsculo-nervoso em caso de variações anatômicas individuais e também por aplicação fora da área e mencionam lesão do nervo radial se a injeção for aplicada na face póstero-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".

— Com referência a região dorso-glútea: Vários autores a indicam "desde

que se tomem certas precauções devido ao perigo de se lesar o nervo ciático" e outros a "contra-indicam para crianças menores de 2 anos, pois nesta faixa etária a região 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".

Hochstetter aponta como complicações menos freqüentes: 'embolias arteriais e venosas, trombozes, lesões do nervo glúteo caudal, do nervo glúteo cranial e do nervo cutâneo femural dorsal e hematomas".

Podem ainda ser referidas: — as variações na espessura da tela subcutânea, dificultando o acesso à profundidade da massa muscular; — intensa vascularização e inervação da região.

— Com referência a face ântero-lateral da coxa: A região da face ântero-lateral da coxa é considerada por vários autores "como sendo uma área livre de vasos e nervos importantes e de fácil acesso, tanto para o profissional, como o próprio paciente que dela poderá utilizar-se sozinho".

Horta & Teixeira "mencionam que pode haver lesão acidental do nervo femural cutâneo, que percorre a tela subcutânea, 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".

Alguns autores contra-indicam esta região para recém-nascidos pela possibilidade de provocar contratura do quadriceps femural.

— Com referência a região ventro-glútea: Hochstetter, após ampla investigação, afirma "ser essa região mais indicada por estar livre de estruturas importantes", não havendo "nervos ou va-

tos 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 deslizando do material injetado em direção ao nervo ciático”.

A condição de validade da técnica de ministrar medicamentos por via intramuscular, medida pelas variáveis tempo, número de injeções passos da técnica e entrevista é que as “saídas” — injeções aplicadas — sejam feitas obedecendo a cada fonte dos passos (quarenta e seis) da técnica o que denominamos “entrada” — preparação das injeções.

Alguns passos da técnica e entrevista não foram satisfatórios à esta condição de “entrada” e “saída”.

Um grupo de 181 (cento e oitenta e uma) injeções I.M. com acessibilidade completa a todas as “entradas” tiveram a capacidade de acerto de 79,63%, com um grau de serviço “sim”, $P_s = 0,44\%$ ($P_s = X_s\% \div 181$). Isto demonstra que a técnica da injeção I.M. está 15,37% abaixo do padrão considerado ótimo, porquanto, fixou-se o limite de aceitação em 95%, admitindo-se um erro máximo de 5%.

Se, entretanto, as 181 injeções I.M., forem divididas em quatro segmentos quanto aos passos (“sim”, “não”, “informação não disponível” e “não se aplica”) e cada segmento de 46 (quarenta e seis) passos for separadamente acessível, em teoria, por 23,76% das “entradas” ($95:4 = 23,76\%$), a quantidade de serviço, mostra-se altamente satisfatória, pois $95\% - (79,63\% + 0,62\% + 7,85\%) = 6,90\% < 15,37\%$.

Esta teorização legitima-se, pois o ingresso dos valores “informação não disponível” e “não se aplica”, poderão probabilisticamente estar inserido no “sim”.

O valor médio da curva “não” é de 11,92% com acessibilidade completa a todas as “entradas” (46 passos da técnica), tem um grau de serviço “não”, num grupo de 181 injeções I.M., $P_n = 0,07\%$ ($\bar{X}_n: 181$). Isto demonstra que a técnica de aplicação de injeções I.M., está 6,92% (11,92% — 5%) acima do padrão considerado ótimo, porquanto encontra-se fora do limite de rejeição máxima que foi fixado em 5%.

Admitindo-se o mesmo raciocínio de segmentar os passos quanto ao tipo de observações (“sim”, “não”, “informação não disponível” e “não se aplica”) e cada segmento de 46 passos for separadamente acessível, teoricamente, por uma rejeição de 1,25% ($5\% \div 4$) das “entradas”, a qualidade dos serviços, mostra-se altamente satisfatória.

$5\% - (11,92\% + 0,62\% + 7,85\%) = -15,37\% < 6,90\%$.

Volta-se a legitimar a teorização, pois, a “informação não disponível” e “não se aplica”, podem probabilisticamente estar inseridas no “não”.

Esta análise vem permitir a aceitação da divisão feita (“sim” “não”, “informação não disponível” e “não se aplica”) na significância de 95%.

Este método de agrupamento pode-se denominar de gradação ou agrupamento de passos, dentro de uma técnica definida, onde:

grau de serviço “sim” = $P_s = 0,44\%$

grau de serviço “não” = $P_n = 0,07\%$

A acessibilidade é, contudo, limitada em muitos casos na técnica de injeção I.M., isto é, a quantidade de passos necessários a sua plena consecução, sofre na medida que aumenta, teoricamente, uma diminuição no grau de serviço em que passa a se chamar como “símbolo de acessibilidade” e designar por K. Assim, a acessibilidade limitada por K, poderia, sem perder sua significância de 95%, ser aumentada somente em 6,29% ($0,44\% : 0,07\%$) de passos ou seja 6

passos, por se tratar de uma variável discreta.

Os diferentes passos da técnica empregam diferentes seletores nos estágios consecutivos, dispostos numa certa ordem e/ou preferência. O caso do local onde se aplicou a injeção I.M. é um exemplo expressivo. A ordem e/ou a preferência poderia ser no deltóide, dorso-glúteo, vasto lateral ou ventre-glúteo, agrupados em quatro passos, os quais, efetivamente, diminuem a média do segmento considerado, diminuindo, por conseguinte, o grau de serviço e a cessibilidade.

Os dados extraídos e equacionados são:

$x(181)$ = a quantidade de injeções aplicadas

$y(46)$ = os passos da técnica

$Ps(0,44\%)$ = grau de serviço "sim"

$K(6)$ = acessibilidade complementar

Na relação entre os diversos estágios sucessivos da técnica com a operação do Auxiliar de Enfermagem, denominada "operação I.M.", pode-se, além dos passos da técnica, relacionar o "tempo".

O tempo médio necessário para ministrar uma injeção I.M., no presente estudo foi de 4,56 min (quatro minutos e cinquenta e seis segundos) com um desvio padrão de 1,15 min (um minuto e quinze segundos), o que permite concluir ser razoável em termos de produtividade marginal, ao atingir o tempo ($x - dp$) 3,41 min (três minutos e quarenta e um segundos), obedecidos os parâmetros disponíveis. O tempo decresce na razão direta da quantidade de injeções I.M. aplicadas, embora não se distanciando muito da média e do seu respectivo desvio-padrão somado, para se fixar em base constante de 4,30 min (quatro minutos e trinta segundos). O decréscimo é sentido quando se observa o desvio-padrão que varia em 2,1 min (dois minutos e um segundo) para 32 seg (trinta e dois segundos) na aplicação de uma para

cinco injeções I.M. aplicadas, respectivamente.

Embora na aplicação de quatro injeções I.M. o tempo médio e o desvio-padrão aumentem em 20 seg. (vinte segundos) e 21 seg (vinte e um segundos), na análise dessa variância, os dados não se tornam significativos, a ponto de merecer um re-estudo, porquanto a tendência orienta que essa divergência é devida a fatos aleatórios momentâneos ocorridos no curso da aplicação (Análise igual a 0,08).

Na relação "tempo" ocorrem, porém, divergências quando o quantitativo supera 6 (seis) injeções I.M., pois em 7 (sete) a média sobe a 5,35 min (cinco minutos e trinta e cinco segundos), o que daria, numa projeção teórica, um acréscimo bastante expressivo. Assim, aleatoriamente, se fixaria, para cada "módulo" (número de injeções I.M. que um Auxiliar de Enfermagem aplica cada vez que se desloca com essa finalidade operativa), a aplicação de 6 (seis) injeções I.M.

Os resultados obtidos através das entrevistas realizadas com Enfermeiros, Auxiliares de Enfermagem e pacientes foram:

Dos 4 enfermeiros das Unidades de Internação entrevistados, 100% tomaram conhecimento de alguma publicação recente sobre I.M., sendo que o fizeram através das seguintes fontes: curso de graduação e estudo individual 25%; estudo individual 25%; outros colegas 25% e curso de graduação 25%. Assim, como fonte para obtenção do conhecimento acerca da injeção I.M., apresentou-se como moda: o "Curso de Graduação" e "estudo individual".

Como referência bibliográfica sobre a injeção I.M. os enfermeiros citaram: 25% Horta & Teixeira (8); 25% Kozier & DuGas (9), e 50% Kozier & Dugas (9).

Em relação a pergunta "você orienta os funcionários sobre a ministração de medicamentos por via I.M., 100% dos enfermeiros afirmam orientar os funcionários ocasionalmente e destes, 50% também o fazem em reuniões técnicas que realizam e nenhum o faz diariamente.

As "condições dos músculos" dos pacientes são observadas "periodicamente" por 75% dos Enfermeiros e 25% "diariamente".

A "orientação e supervisão do rodízio dos músculos" é feita periodicamente por 25% dos Enfermeiros; 50% nunca o fazem e 25% utilizam reuniões para tal orientação.

Sabe-se que o não rodízio dos músculos na ministração de medicamentos injetáveis por esta via podem determinar sérias complicações ao paciente e prejudicar o tratamento como refere Horta & Teixeira (8) "má absorção das drogas", "fenômeno de Arthus", dor local, desconforto ao paciente e recusa ao tratamento.

A orientação do paciente quanto ao local de aplicação da injeção I.M., é feita por 50% dos Enfermeiros; 25% não o fazem e 25% a praticam às vezes.

Analisando simultaneamente as variáveis "orienta o funcionário sobre a ministração de medicamentos por via I.M., "observa as condições dos músculos dos pacientes" e "orienta e supervisiona o rodízio dos músculos", observa-se: não há medidas diárias nestas determinantes; há uma única relação significativa, 75%, entre elas quanto ao procedimento "periódico". Existe, ainda, uma relação média inferior em 38% dos Enfermeiros que "nunca" e/ou "em reunião" orientam os funcionários, observam e supervisionam as condições dos músculos dos pacientes.

Embora o Enfermeiro tenha conhecimento de publicações recentes sobre injeções I.M., a orientação ao paciente encontra uma significância racional mé-

dia, pois somente 50% o fazem, segundo seu próprio testemunho. Correlacionando estes dados pela rejeição às respostas dos pacientes, nota-se que esta orientação não é dada ou seja a confiabilidade desce a 0,003 e, efetivamente, a mesma inexistente.

Dos dezenove Auxiliares de Enfermagem que executaram a técnica de injeção I.M., 26% participaram de curso de atualização no período de julho de 1976 a julho de 1977, onde foi abordado o assunto injeção I.M. e os demais, 74% não participaram.

O músculo "mais usado" pelos Auxiliares de Enfermagem na aplicação da injeção I.M. foi o deltóide, atingindo 63% seguido do dorso-glúteo com 26% e vastolateral da coxa com 11%. O ventro-glúteo (Hochstetter) não foi utilizado dentro da amostra. Estes músculos, segundo as respostas dos Auxiliares de Enfermagem, são mais usados porque em 32% "o paciente recusa os demais músculos" e por "ser de mais fácil acesso"; 26% porque é "menos perigoso" quanto a acidentes; 5% porque "dói menos" e porque "desconhecem os outros locais".

Os Auxiliares de Enfermagem consideram a injeção I.M. "uma técnica simples, fácil e de pouca importância" em 5% enquanto que 95% a reputam como "complexa, difícil e importante, dado coincidente com a afirmação de Horta & Teixeira (8) "além dos conhecimentos de farmacologia e habilidade na técnica, é indispensável que o profissional esteja consciente e seguro das medidas de assepsia médica e cirúrgica aplicáveis ao caso".

Quanto a orientação dada ao paciente pelos Auxiliares de Enfermagem sobre a aplicação da injeção I.M., 63% a realizam; 11% não e 26% ocasionalmente.

Por sua vez, nenhum Auxiliar de Enfermagem recebe orientação diária do Enfermeiro Chefe da Unidade de Inter-

nação sobre a aplicação da injeção I.M.; 11% a recebem periodicamente, 5% em reuniões e 84% informam nunca receberem orientação.

Relacionando as informações “orienta o funcionário sobre a ministração de medicamentos por via I.M.” e “você recebe orientação do Enfermeiro sobre a aplicação de injeção I.M.”, constata-se que 100% dos enfermeiros informam dar orientação aos funcionários, enquanto que 84% destes afirmam nunca a terem recebido. Inferindo estatisticamente, o nível de confiabilidade, sobre estas duas informações, desce a 12%.

Em resposta à pergunta “qual o tipo de medicamento por você ministrado?”, constatou-se que 83,84% dos Auxiliares de Enfermagem conheciam o medicamento, o que os enquadra no Nível 4 — Muito bom — da classificação estabelecida pelos pesquisadores, enquanto que 9,09% apresentaram conhecimento errado e 7,07% desconheciam a medicação que ministraram.

Salienta-se que a obtenção do alto percentual positivo foi favorecido pelo fato de ter sido apenas perguntado o tipo de medicamento e não a ação e os efeitos do mesmo. Mesmo assim, tratando-se de ministração de medicamentos efetuados por profissionais, esperava-se um conhecimento ótimo.

Dos pacientes que receberam medicamentos por via I.M. durante o período de observação da técnica, 83% apresentaram condições para serem entrevistados. Deste, 97% informaram não terem sido orientados neste Hospital quanto à aplicação de injeção I.M., e 3% responderam afirmativamente.

Os enfermeiros informaram em 50% orientar os pacientes quanto ao local da injeção I.M. e 89% dos Auxiliares de Enfermagem também o fazem.

Assim, o nível de confiabilidade da informação sobe a 99%, com uma rejei-

ção diminuta de 1%. Tal informação, todavia, não é confirmada pelos pacientes que em 97% informaram não terem sido orientados quanto ao local da aplicação da injeção I.M. Relacionando sucessiva, mas interligadamente a informação, observa-se que a significância desce à confiabilidade de 29%.

Os pacientes, 94%, revelaram receber a injeção I.M. no deltóide e 6% no dorso-glúteo. Esta afirmativa encontra relação quase integral com a fornecida pelo Auxiliar de Enfermagem, dando 93% de confiabilidade à informação.

A preferência dos pacientes quanto ao local de aplicação de medicamentos por via I.M. é de 88% no deltóide, 9% no dorso-glúteo e 3% no vasto-lateral. Esta opção, contudo, não é determinada por vontade expressiva dos mesmos, pois 59% “desconhecem os outros locais”, 32% porque “dói menos”, 6% porque “tem vergonha” e 3%, porque “tem medo”.

Considera-se a orientação uma das funções básicas do profissional de Enfermagem.

Horta (7) em sua metodologia do Processo de Enfermagem quando aborda o grau de dependência quanto à natureza, destaca a orientação como parte inerente da assistência de enfermagem ao paciente.

Alvares (1) afirma que “a orientação como função da enfermeira deve ocupar uma posição prioritária, pois ao lado de permitir um relacionamento mais profundo com o paciente, esclarece-o sobre seus problemas de saúde e capacita-o com seus próprios meios a alcançá-la.

A sistematização da orientação, que implica em um grupo de ações previamente planejadas, cuidadosamente organizadas e estruturadas, racionaliza o trabalho da enfermeira, permitindo-lhe atuar com segurança, objetividade e eficiência.”

V — CONCLUSÕES

Este trabalho sugere as seguintes conclusões:

1. A hipótese de que “o princípios científicos não são devidamente observados na execução da técnica da injeção I.M.”, é aceita no nível de significância 0,05, conforme conclusão do primeiro postulado: o grau de serviço (Ps) está 3,5% abaixo do limite ótimo em que deveria situar-se.

2. Os locais cientificamente indicados para a aplicação da injeção I.M., foram inversamente utilizados o que se verifica nos resultados: ventro-glúteo 0%, face ântero lateral da coxa 11,04%, dorso-glúteo 23,76% e deltóide 65,19%, confirmando, portanto, a hipótese.

3. Não foi confirmada a hipótese de que o “tempo empregado para ministrar uma injeção I.M. aumenta na razão inversa dos locais menos indicados cientificamente”, por não terem sido utilizadas todas as regiões.

4. “A previsão e provisão dos medicamentos por via I.M. para cada paciente nas 24 horas” foram satisfatórias, 98,34%, o que talvez tenha interferido no tempo médio encontrado (4,56 min).

5. Ao nível de significância 0,05, rejeita-se a hipótese: “o tempo médio requerido para a aplicação de uma injeção I.M. varia de 6 a 10 min”, porquanto, o escore z da média amostral está fora do intervalo 1,96. Pelo mesmo raciocínio rejeita-se a mesma em qualquer nível, pois:

$$z = 6 - 4,56 = 1,25 \cong 39,44\%$$

1,15

$$z = 10 - 4,56 = 4,73 > 3,9 \cong > 50,00\%$$

1,15

Porquanto a média é de 4,56 min e o desvio padrão de 1,15 min.

6. Há pouca preocupação por parte do Enfermeiro em orientar e supervisionar funcionários e pacientes sobre injeção I.M.

7. Os Auxiliares de Enfermagem não orientam os pacientes quanto a existência e vantagens da utilização dos diversos músculos indicados para a injeção I.M.

8. A maioria dos pacientes desconhece as regiões ventro-glútea e face ântero lateral da coxa, justamente as que oferecem maior segurança para a aplicação da injeção I.M.

9. O tempo médio gasto para preparar e aplicar uma injeção I.M. é maior do que quando as injeções são preparadas e aplicadas em série.

10. Os resultados relativos à execução da técnica da injeção I.M. alcançam um padrão considerado Bom.

VI — RECOMENDAÇÕES

1. Considerando que o procedimento da injeção I.M. envolve princípios de administração hospitalar, recomenda-se:

A administração do hospital, que:

— Crie condições e estimule a realização de cursos de atualização regulares para a equipe de enfermagem, tornando-a mais eficiente no desempenho de suas atividades junto ao paciente.

— Assessor-se de Enfermeiro na seleção e aquisição de material adequado para aplicação de injeções I.M.

— Procure prever e prover os medicamentos padronizados e necessários, evitando interrupções no tratamento do paciente.

2. Considerando que o referido hospital é campo de estágio para alunos de graduação e pós-graduação recomenda-se:

Ao Departamento de Enfermagem, que:

— Oriente e estimule os professores e alunos para que colaborem nos cursos de atualização da Equipe de Enfermagem nos diversos níveis.

— Esteja atento na formação dos alunos para os aspectos de ensino e orientação de funcionários e pacientes.

3. Considerando que a determinação do rendimento instrumental favorece a racionalização do trabalho da equipe de enfermagem e que a provisão e previsão de material adequado repercute positivamente no trabalho da mesma, recomenda-se:

A Chefia do Serviço de Enfermagem, que:

— Estimule e apoie os enfermeiros na realização de pesquisas para determinar o rendimento instrumental das técnicas de enfermagem, facilitando a previsão e planejamento de recursos humanos e materiais qualitativa e quantitativamente.

— Indique um enfermeiro para assessorar o Serviço de Material na aquisição de material utilizado pela enfermagem.

4. Considerando que o preparo adequado do material influi na eficiência e no tempo da execução de uma injeção I.M., recomenda-se:

A Chefia do Centro de Material que:

— Supervisione os funcionários no preparo e acondicionamento do material facilitando o desempenho das atividades de quem ministra a injeção I.M., evitando perda de tempo com substituição de material inadequado e garantindo a segurança do paciente.

5. Considerando que a orientação e os princípios de administração são funções inerentes do enfermeiro, recomenda-se:

Aos enfermeiros das Unidades de Internação, que:

— Supervisionem os funcionários na ministração de medicamentos por via I.M.

— Orientem os pacientes sobre a existência e vantagens da utilização dos diversos músculos.

— Verifiquem as condições dos músculos dos pacientes e orientem o rodízio dos mesmos.

— Colaborem na Educação em Serviço, incentivando e supervisionando os funcionários para que ponham em prática os conhecimentos adquiridos.

— Atendem para a distribuição horária das 24 horas, principalmente dos horários noturnos, para que o repouso dos pacientes seja assegurado e respeitado.

— Mantenham controle permanente sobre a qualidade e quantidade de material utilizado na injeção I.M.

6. Considerando que a execução da técnica da injeção I.M. envolve princípios científicos que garantem a segurança do paciente, recomenda-se:

Aos Auxiliares de Enfermagem que:

— Tenham interesse no seu próprio aperfeiçoamento técnico-científico.

— Participem ativamente nos programas de atualização que lhes são oferecidos.

— Apliquem devidamente os conhecimentos adquiridos, procurando, sempre que possível, utilizar os músculos, conforme indicação científica.

VII — REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ALVARES, L. H. A orientação do paciente como função da Enfermeira — Uma aplicação em assistência de enfermagem cirúrgica. Monografia de mestrado. Esc. Enf. UFRJ, Rio de Janeiro, 1975 p. 51.
02. CARDOSO, E. S. & CAMARGO, T. A racionalização no Hospital. s. ed. Florianópolis, s. Ed. 1977 p. 3.

03. CASTELLANOS, B. E. P. Região Vento-Glútea: local seguro para aplicação de injeção por via intramuscular. *Enf. Novas Dimens*, 3(5):289-293, 1977.
04. ———. Revisão bibliográfica dos estudos relativos às diferentes regiões para aplicação de injeção intramuscular. *Rev. Esc. Enf. USP*, 11 (2):85-99, 1977.
05. CIARI JR. C. et alii. Avaliação quantitativa de serviços pré-natal. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, 6, 361-370, 1972.
06. GOODMAN, L. S. & GILMAN, A. *As bases farmacológicas da terapêutica*, 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1973. p. 1068.
07. HORTA, W. A. O processo de Enfermagem — fundamentação e aplicação. *Enf. Novas Dimens*, 1(1):10-16, 1975.
08. HORTA, W. A. & TELXEIRA, M. S. Injeções parenterais. *Rev. Enf. USP*, 7(1):46-66, març., 1973.
09. KOZIER, B. B. & DUGAS, B. W. *Tratado de Enfermeria Prática*. 2. ed. México, Interamericana, 1974. p. 251.
10. LEEDY, P. D. *Practical research: planning and design*. New York, Macmillan Publishing CO., Inc., 1974. p. 191-237.
11. LOPES, T. V. M. *Problemas de pessoal da Empresa Moderna*. 5. ed. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1975. 317 p.
12. MARDONES, J. *Farmacologia*. 1. ed. Buenos Aires, Intermédica, 1976. p. 642-676.
13. NORDMARK, M. T. & ROHWEDER, A. M. *Princípios científicos aplicados a la enfermeria*. s. ed. México, Prensa Médica Mexicana. 1974 p. 3.
14. RAMOS, A. *Procedimentos para Técnicos e Auxiliares de Enfermagem*. 2. ed. Canadá, s. ed. 1977. p. 203.
15. RAMOS, L. M. F. M. B. et alii. Profilaxia e controle das infecções hospitalares na Unidade de Internação, pela higienização correta das mãos. *Enf. Novas Dimens*., 2(1):6-16, 1976.
16. SAUPE, R. et alii. Grau de conhecimento sobre nutrição infantil apresentado por mães de crianças que tiveram sarampo. Florianópolis, s. ED. 1977. Mimeografado.
17. SCHOR, N. et alii. Diagnóstico da situação de assistência pré-natal em uma divisão regional de saúde do Estado de São Paulo. 9, 351-362, 1975.
18. SELLTIZ, C. et alii. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo, Pedagógica e Universidade Ltda., 1975. p. 433-495.
19. SOUNIS, E. *Bioestatística*. e. ed. São Paulo, Mc Graw-Hill, 1972.

HORR, L. e colaboradoras — Determinação do rendimento instrumental da ministração de medicamentos por via intramuscular em paciente hospitalizados. *Rev. Bras. Enf.*; DF, 31 : 478-495, 1978.

ANEXO I

TABELA 1 — PRIORIDADE DOS LOCAIS DE INJEÇÃO POR GRUPO ETÁRIO

Grupo Etário	Local	Coxa Latero-Femoral	Glúteo		Braço Deltóide
			Ventro-glútea Hochstetter	Dorso Glútea	
0 a 1 ano Crianças		1.º	contra-indicado	contra indicado	2.º
1 a 10 anos		1.º	indicado contra	3.º	2.º
Adultos		1.º	2.º	3.º	4.º

FONTE: HORTA, W. A & TEIXEIRA, M. S. Injeções parenterais: *Rev. Esc. Enf. USP*, 7(1): p. 62, março, 1973.

APLICAÇÃO DE INJEÇÃO I.M. — INDICAÇÕES

REGIÃO	LOCALIZAÇÃO	GRUPO ETÁRIO	DECÚBITO	CUIDADOS ESPECIAIS CONTRA-INDICAÇÕES
Deltóide (D)	Traçar um retângulo na região lateral do braço, iniciando com a extremidade mais inferior do acrômio, respeitando a distância 3-5 cm abaixo do acrômio, e terminando no ponto oposto à axila, a 3-3,5 cm acima da margem inferior do deltóide. Localizar a punção neste retângulo.	● Adulto, como última alternativa.	● sentado.	● angulação de agulha perpendicular à pele. ● crianças 0-10 anos. ● adulto com pequeno desenvolvimento muscular local. ● substâncias irritantes e volumes superiores a 3 ml.
Dorso- Glútea (DG)	Traçar uma linha partindo da espinha ilíaca póstero-superior até o grande trocânter 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 50 anos.

REGIÃO	LOCALIZAÇÃO	GRUPO ETÁRIO	DECÚBITO	CUIDADOS ESPECIAIS CONTRA-INDICAÇÕES
Ventro-glútea (VG)	Colocar a mão esquerda no quadril direito do cliente; localizar com a falange distal do dedo indicador a espinha ilíaca ântero-superior direita; estender o dedo médio ao longo da crista ilíaca espalmando a mão sobre a base do grande trocânter 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 ântero-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 trocânter 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 (29 d — 10 a). ● adolescente e adulto com restrição devido à dor.	● dorsal. ● sentado.	● agulha 2,5 cm ● angulação da agulha de 45.º com eixo longitudinal horizontal em direção podálica. ● neonato (0-28 d)

ANEXO IX

GRÁFICO 1 — Distribuição do tempo gasto na aplicação de injeção I.M., segundo o número de injeções por observação.

