MEDIDA DAS CAPACIDADES PSICOMOTORAS ENVOLVIDAS NA TÉCNICA DA INJEÇÃO INTRAMUSCULAR

Ana Maria Kazue Miyadahira*
Maria Sumie Koizumi**

RESUMO - Partindo-se do pressuposto de que no estudo de habilidades psicomotoras, a medida das capacidades motoras é fundamental, apresentam-se dois testes passíveis de serem utilizados pila enfermagem. Esses testes, denominados "psicomotor eletrônico" e "perfuragem" foram aplicados na primeira etapa do estudo sobre o processo de ensino-aprendizagem de habilidades psicomotoras no qual analisou-se a técnica de injeção intramuscular. Três grupos de estudantes de graduação em enfermagem, em diferentes estágios de desenvolvimento no curso, foram avaliados e verificou-se que eles eram homogêneos em relação às capacidades psicomotoras testadas.

ABSTRACT - This study has verified the psychomotor skills using psychomotor capacity measurement. the authors have described two tests that will be used by nurses' denominated "electronic psychomotor" and "perforation". Those tests are applied in the first stage of this study to analyze the teaching-leaming process of intramuscular injection. Three groups of undergraduate nursing students of difference stages of evolution of the course, have been analyzed and verified that there has been homogeneity among groups in relation to psychomotor capacity.

1 INTRODUÇÃO

Partindo da premissa que, para o desenvolvimento de uma habilidade psicomotora, é imprescindível que o indivíduo tenha as capacidades requeridas para esta habilidade, a determinação das mesmas é da suma importância.

A prática da enfermagem, pressupõe competência em uma série de habilidades predominantemente psicomotras (ALMEIDA[1], BUTTERFIELD[2], CARVALHO[4], ELLIOT et al[5], FRIEDLANDER et al[9], GOMEZ, GOMEZ[10], HARDY[11], INFANT[13], MILDE[20], MOGAN, THORNE[21], SHEAHAN[26], SWEENEY et al[27], SWEENEY, REGAN[28], WHYTE[30]). Essas habilidades compreendem desde as mais complexas, as quais envolvem grande número de movimentos coordenados e de alta precisão

Considerando que a habilidade psicomotora é um dos instrumentos básicos da enfermagem, conclui-se que é indispensável o seu desenvolvimento como um meio de trabalho e não como um fim (HORTA et al.[12], PAIM[23]).

O desenvolvimento da habilidade psicomotora específica se faz através do ensino das técnicas de enfermagem, Em vista disso, os cuidados de enfermagem que exigem habilidade psicomotora no processo ensino-aprendizagem são ministrados de maneira gradativa, em várias etapas, segundo o grau de complexidade para facilitar a aprendizagem.

Um fator relevante que deve ser considerado é que as pessoas diferem na capacidade de aprender habilidades psicomotoras. Estas diferenças são divididas a fatores genéticos ou poder ser atribuídas à totalidade de experiências anteriores da cada estudante?

MAGILL[17] define capacidade motora como um traço geral ou qualidade de uma pessoa, portanto, algo inato relativo a desempenho motor. É um componente da estrutura de uma habilidade motora. Segundo FLEISHMAN[7], existem onze capacidades perceptivo-motoras identificáveis e mensuráveis e nove capacidades designadas pelo autor de capacidades de proficiência física. Estas últimas diferem das perceptivo-motoras por serem mais comumente ligadas ao de-

* Professor Doutor do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo
** Professor Associado do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

sempenho atlético e físico geral. Já a habilidade psicomotora compreende atos ou tarefas que requerem movimento e devem ser aprendidos a fim de serem executados corretamente.

No aprendizado de uma habilidade, predominantemente psicomotora, quais as capacidades subjacentes requeridas para uma execução correta da mesma?

Assim, quando se fala um aprendizagem da habilidade da técnica da injeção intramuscular (IM), pressupõe-se a existência de uma série de capacidades básicas envolvidas nesta atividade.

Em 1972, FLEISHMAN[8] apresentou o desenvolvimento de uma "taxionomia" de capacidades perceptivo-motoras humanas. Naquele estudo, o autor identificou e mensurou onze capacidades perceptivo-motoras além das nove capacidades de proficiência física. Na técnica de IM, algumas dessas capacidades perceptivo-motoras estão presentes, porém, nenhuma atividade de proficiência física é necessária, pois elas são mais comumente ligadas ao desempenho atlétiço e físico geral.

Na execução da técnica da IM (FLEISHMAN[8]), podem-se identificar as seguintes capacidades perceptivo-motoras:

- "coordenação multimembro" - a capacidade de coordenar o movimento dos membros simultâneamente;
- "precisão de controle" - a capacidade de executar ajustes musculares altamente controlados e precisos em que grupos maiores de músculos estão envolvidos;
- "velocidade do movimento do braço" - a capacidade de fazer um movimento geral e rápido do braço;
- "controle de graduação" - a capacidade de mudar a velocidade e a direção de respostas no tempo adequado;

"destreza manual" - a capacidade de fazer movimentos de braço e mãos hábeis, bem direcionados;

- "destreza dos dedos" - a capacidade de executar movimentos controlados, hábeis de objetos pequenos envolvendo principalmente os dedos;
- "estabilidade braço-mão" - a capacidade de fazer movimentos precisos do posicionamento de braços e mãos nos quais a força e a velocidade têm um envolvimento mínimo;
- "pontaria" - a capacidade de apontar com precisão para um objeto pequeno no espaço.

Estas capacidades corresponderiam à coordenação motora, prontidão motora e memória imediata, necessárias à execução das técnicas de enfermagem, como a deste estudo.

Em relação à habilidade psicomotora da técnica da IM, considerar-se-à a classificação por sistemas descritos por MAGILL[16] e composta por: (1)precisão do movimento; (2)caráter bem definido dos pontos iniciais e finais; (3)estabilidade do meio ambiente e (4) controle por "feedback" (retroinformação).

1. Precisão do movimento - com base na precisão do movimento envolvido na habilidade, a técnica da IM classifica-se basicamente dentro da categoria de "habilidade motora fina", pois esta técnica requer controle de músculos pequenos do corpo a fim de atingir a execução bem sucedida desta habilidade. SAGE[24] classifica a habilidade motora como fina e global conforme o tamanho do músculo envolvido, a quantidade de força aplicada e a amplitude do movimento. Esta habilidade envolve coordenação óculo-manual e requer um alto grau de precisão no movimento para o desempenho da habilidade específica, num nível elevado de realização. Embora a técnica da IM seja classificada na categoria de "habilidade motora fina", dependendo da situação, como por exemplo, do local em que o paciente vai receber a injeção IM e do posicionamento, pode haver o envolvimento da grande musculatura como base de sustentação daqueles movimentos. Portanto, ambas as categorias de habilidades não podem ser consideradas mutuamente exclusivas, como "globais" versus "finas".

2. Pontos iniciais e finais bem definidos - dentro desta classificação a técnica da IM é considerada como uma "habilidade motora discreta serial", pois tem pontos iniciais e finais bem definidos como os passos e os princípios da técnica, é executada em uma ordem definida e em seqüência. Neste tipo de habilidade serial, cada parte ou fase da técnica como serrar, limpar, quebrar e aspirar a medição é um estímulo e uma resposta ao movimento imediatamente anterior e um estímulo para o movimento seguinte.

3. Estabilidade do ambiente - a técnica da IM é classificada como uma "habilidade fechada", por ocorrer im condições fixas sem mudanças do meio ambiente e se tratar de "tarefa auto-compassada", pois o executante da habilidade é que determina quando e como iniciar a técnica; não é determinada por uma fonte externa, o estímulo.

4. Controle de "feedback" (retroiformação) - considerando que este sistema de classificação está baseado na forma e no momento do retorno de uma informação sensorial. podendo ser usado para contro-

lar o movimento, a técnica da IM é classificada como uma"habilidade de circuito fechado", pois a informação pode ser usada para se fazer alguns ajustes antes que o movimento seja completado. Assim, no movimento de aplicar a IM, percebe-se que a introdução da agulha não irá formar um ângulo de 90, pode-se alterar a posição da mão, na tentativa de se ajustar e a angulação.

Assim, conhecer instrumentos que viabilizem a avaliação das capacidades envolvidas em determinada habilidade psicomotora é fundamental para o processo ensino-aprendizagem da mesma.

Diante do exposto, neste estudo temos como objetivo:

Avaliar a capacidade psicomotora dos estudantes do curso de Graduação em Enfermagem, através de testes instrumentais ("psicomotor eletrônico" e "perfuragem").

2 METODOLOGIA

A população foi constituída de 141 estudantes do curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de São Paulo, divididos em três grupos:

Grupo A - 47 estudantes do 3 semestre;
Grupo B - 47 estudantes do 4 semestre;
Grupo C - 47 estudantes do 8 semestre.

Foram aplicados dois testes instrumentais, denominados pelas autoras deste estudo como:

- "Teste Psicomotor Eletrônico" (medidor C.C. Nº TESTER modelo C.P.-C.M.) e
- "Teste de Perfuragem".

A) Descrição do Teste Psicomotor Eletrônico

A prova com a o aparelho eletrônico C.C.Nº modelo CP.CM (figuras 1 e 2) foi utilizada com o objetivo de avaliar algumas capacidades perceptivo-motoras, necessárias para o desenvolvimento da habilidade psicomotora da técnica da IM, que envolve basicamente movimentos que exigem memória imediata, coordenação e prontidão motora.

Das capacidades perceptivo-motoras enumeradas por FLEISHMAN[8], em 1972, as capacidades avaliadas por esse teste são: orientação da resposta, tempo de reação, velocidade do movimento do braço, controle de graduação, destreza manual, destreza de dedos, estabilidade braço-mão e velocidade punho-dedos.

Antes da aplição dos testes, foi esclarecida qual era a finalidade da mesma para o presente estudo, bem como feita uma demonstração de como o aparelho deveria ser manipulado durante o teste. Somente após a verbalização pelo estudante de que não havia nenhuma dúvida quanto ao funcionamento do aparelho, o teste foi iniciado.

Cada teste psicomotor teve três etapas de 20 (vinte) segundos cada, perfazendo um total de 60 (sessenta) segundos. Em cada etapa, cada tecla do aparelho foi associada a uma figura geométrica diferente, de forma que quando uma figura aparecesse no mostrador, a tarefa do estudante seria apertar, com a mão, a tecla correspondente à mesma. No momento em que se apertava uma tecla, o aparelho registrava o ensaio e o correspondente acerto ou erro no registrador de eventos, fazendo aparecer, então uma nova figura

Figura 1

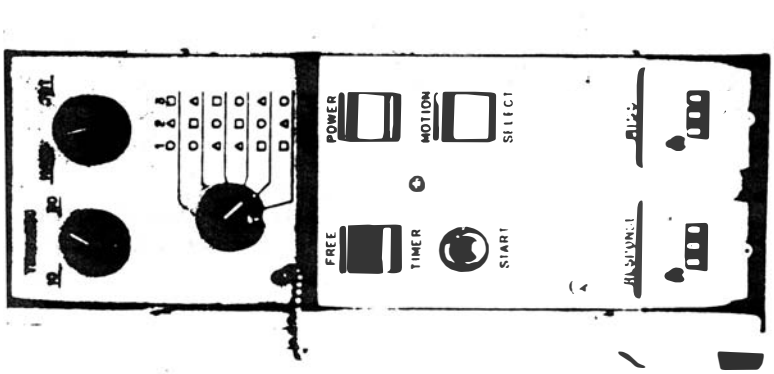


Figura 2

no mostrador. A cada etapa de 20 segundos, a sequência das figuras geométricas era alterada, pois em cada etapa, com exceção do teste psicomotor para treinamento, foram programadas combinações diferentes. Cada combinação diferente foi repetida verbalmente, por duas vezes, a que figura geométrica correspondia a tecla 1, a tecla 2 e a tecla 3, na sequência escolhida.

B) Descrição do Teste de "Perfuragem"

O teste de "perfuragem" foi inspirado no teste de pontilhagem da bateria mecânica de WALTHER[29] e adaptado pela pesquisadora para este estudo.

O teste de "perfuragem" foi utilizado com o objetivo de avaliar algumas capacidades perceptivo-motoras necessárias ao desenvolvimento da habilidade psicomotora da técnica da IM, que envolve basicamente movimentos que exigem prontidão e precisão motora. As capacidades perceptivo-motoras enumeradas por FLEISHMAN[8], e avaliadas por esse teste são: precisão de controle, orientação da resposta, tempo de reação, velocidade do movimento do braço, destreza manual, destreza dos dedos, estabilidade braço-mão e pontaria.

O teste consistiu em perfurar com agulha e seringa os círculos desenhados na folha (figura 3), fixada sobre o material de espuma, durante 60 (sessenta) segundos. O tempo foi controlado utilizando-se um cronômetro.

Para a coleta de dados foram elaborados os seguintes instrumentos:

- pontuação dos testes instrumentais, utilizados para anotar a pontuação obtida pelo estudante nos testes "psicomotor eletrônico" e de "perfuragem" (anexo I);
- ficha com círculo patra o teste de perfuragem, confeccionada em folha de papel sulfite, sem pauta, onde foram desenhados círculos jutapostos um linhas horizontais deixando-se bordas laterais de aproximadamente 2 a 2,5 cm em branco, espaço utilizado para a fixação com alfinetes de cabeça, do instrumento de coleta, no material de espuma. Os círculos foram desenhados tendo fomo base o diâmetro do gagalo de uma ampola de 3 ml (aproximadamente o volume que geralmente contém uma medicação de uso intramuscular) (anexo II).

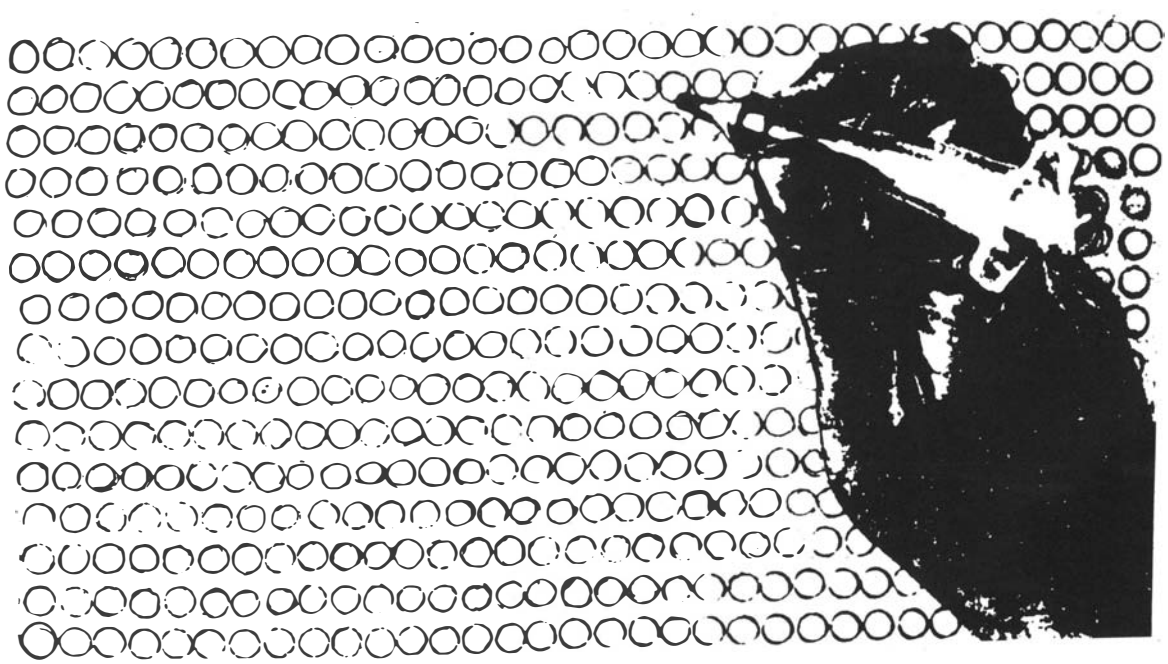
Todos os instrumentos foram previamente testados, antes de serem utilizados no presente estudo.

3 RESULTADOS

Os resultados obtidos com a aplicação dos testes instrumentais ("psicomotor eletrônico" e "perfuragem") para a avaliação da capacidade psicomotora dos estudantes estão apresentados no quadro 1.

No quadro 1, na coluna de acertos de grupo C, verifica-se que há duas pontuações discrepantes, correspondendo aos de número 31 e 33. Através da

Figura 3



distância de Mahalanobis, em um nível de significância de 2,5% (MORRISON[22]) esta discrepância foi estatisticamente confirmada. Em vista deste resultado, o grupo C foi redistribuído ficando com um total de 45 (quarenta e cinco) estudantes.

A análise de desempenho nos testes instrumentais foi feita apenas com os acertos, devido à uniformidade na proporção de acertos e erros.

Inicialmente foi feita uma análise descritiva, com o uso do programa SYSTAT*, calculando-se para cada grupo as

Quadro 1
Pontuação nos testes instrumentais "psicomotor eletrônico" e "perfuragem", nos três grupos. São Paulo,

	GRUPO A				GRUPO B				GRUPO C			
TESTES	"psicomotor eletrônico"		"perfuragem"		"psicomotor eletrônico"		"perfuragem"		"psicomotor eletrônico"		"perfuragem"	
Nº DA FICHA DO ESTUDANTE	acerto	erro	acerto	erro	acerto	erro	acerto	erro	acerto	erro	acerto	erro
1	60	-	100	-	67	5	124	-	56	3	99	6
2	46	3	114	17	60	2	143	2	81	2	130	7
3	60	1	144	1	110	7	147	11	73	2	108	1
4	49	2	102	7	74	1	123	2	51	4	129	16
5	74	6	148	2	98	16	158	6	42	11	93	5
6	77	5	152	13	45	3	148	4	70	1	128	-
7	70	2	149	18	48	4	101	4	55	2	148	4
8	72	-	156	1	99	13	141	2	61	5	140	-
9	46	8	118	7	78	15	135	2	55	3	126	-
10	50	1	125	3	88	7	132	-	39	8	109	2
11	62	1	135	9	65	11	100	-	61	-	111	1
12	57	-	122	-	102	6	114	3	81	1	133	3
13	77	-	163	10	38	11	92	5	46	3	108	-
14	81	6	131	6	51	6	135	2	57	2	135	4
15	67	4	101	9	88	4	133	4	49	3	99	-
16	59	2	100	-	72	3	127	2	63	1	131	1
17	82	2	127	-	83	-	145	3	51	1	109	5
18	69	2	112	-	75	3	118	1	74	2	139	1
19	65	5	145	1	67	3	135	3	80	1	134	-
20	65	1	100	4	69	1	112	1	68	2	130	4
21	81	3	163	7	69	-	129	9	93	6	127	4
22	41	-	129	-	61	4	106	4	70	3	139	3
23	50	1	115	1	61	1	129	3	85	9	130	-
24	57	5	96	-	83	4	162	3	74	6	119	5
25	67	5	132	3	66	3	140	2	53	2	120	1
26	62	2	109	-	72	-	130	-	56	1	111	-
27	54	1	129	-	57	9	158	9	79	1	126	1
28	72	1	134	1	85	10	107	9	66	-	141	-
29	66	3	124	2	78	5	117	2	80	1	131	4
30	60	5	140	-	58	9	125	4	84	3	125	-
31	70	4	172	3	62	2	74	-	81	1	80	1
32	60	1	121	-	62	4	127	1	81	6	135	2
33	76	-	119	1	61	3	137	2	95	9	100	-
34	52	5	120	1	60	5	129	-	82	3	163	3
35	53	5	133	5	76	-	96	-	50	16	75	25
36	61	5	138	17	70	-	117	5	90	3	153	8
37	69	-	88	1	44	6	78	1	97	14	144	-
38	75	2	137	1	78	8	149	2	79	2	155	6
39	71	9	166	3	61	2	114	30	64	3	132	3
40	43	2	131	1	86	4	181	16	82	2	103	-
41	64	5	104	-	88	4	124	8	61	-	106	1
42	83	2	134	4	70	4	126	10	91	8	156	5
43	52	-	96	2	69	9	124	19	67	17	129	1
44	60	4	157	18	63	6	100	5	78	2	117	-
45	57	4	149	5	65	14	111	14	88	6	114	8
46	76	3	142	6	53	-	113	5	105	4	161	4

* Manual SYSTAT - *the system for statistical, 1985*

medidas de posição, de dispersão e de dependência entre os dois testes. Assim, os resultados obtidos estão apresentados nos quadros a seguir.

Ainda, para uma melhor visualização da distribuição das variáveis números de acertos nos testes "psicomotor eletrônico" e "perfuragem", foram elaborados os diagramas de dispersão apresentados nas figuras 4, 5 e 6.

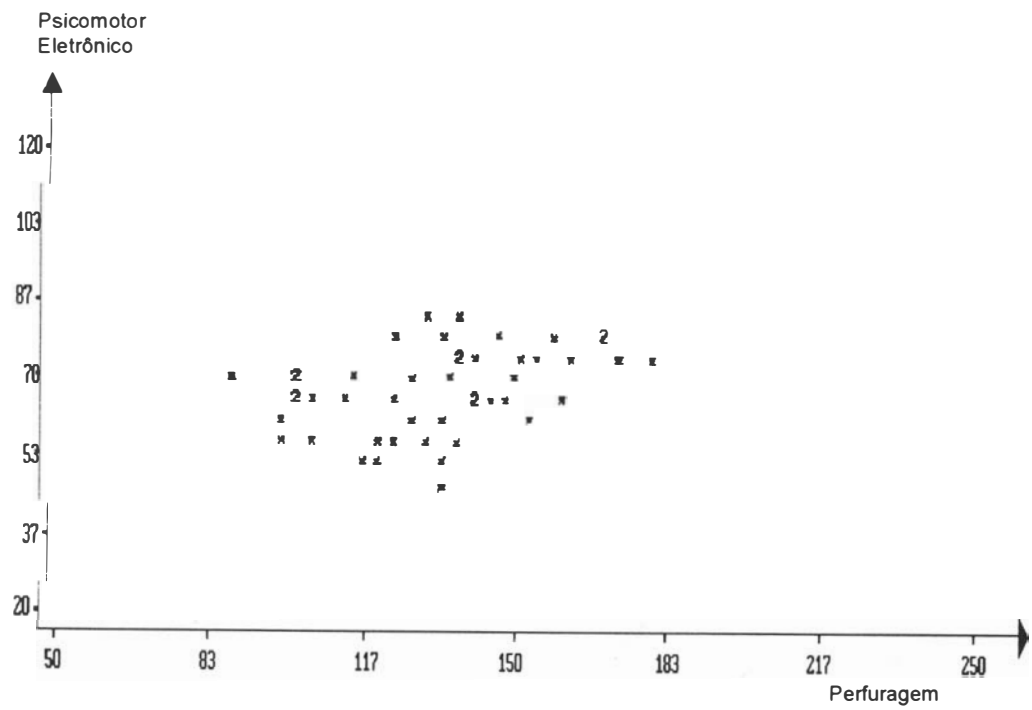
Quadro 2

Resultados dos testes instrumentais nos três grupos. São Paulo, 1986/1987.

	GRUPO A		GRUPO B		GRUPO C	
RESULTADOS	"psicomotor eletrônico"	"perfuragem"	"psicomotor eletrônico"	"perfuragem"	"psicomotor eletrônico"	"perfuragem"
MÉDIA	63,702	128,830	70,511	125,851	69,711	126,222
DESVIO PADRÃO	10,976	20,785	15,144	21,287	15,613	18,546
ERRO PADRÃO	1,601	3,032	2,209	3,105	2,330	2,765
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,172	0,161	0,215	0,169	0,224	0,147
VALOR MÁXIMO	83,000	172,000	102,000	181,000	105,000	163,000
VALOR MÍNIMO	41,000	88,000	38,000	74,000	39,000	75,000

Figura 4

Diagrama de dispersão do número de acertos nos testes instrumentais no grupo A.



Pela análise dos diagramas de dispersão quanto ao número de acertos nos testes instrumentais, nos três grupos (figuras 4, 5, 6), concluímos pela não existência de argumentos relevantes que contrariem a suposição de normalidade bivariada dos dados em estudo.

Para verificar a correlação entre a variável número de acertos nos dois testes instrumentais, nos três grupos foi calculado o coeficiente de correlação, apresentado no quadro 3.

Figura 5

Diagrama de dispersão do número de acertos nos testes instrumentais no grupo B.

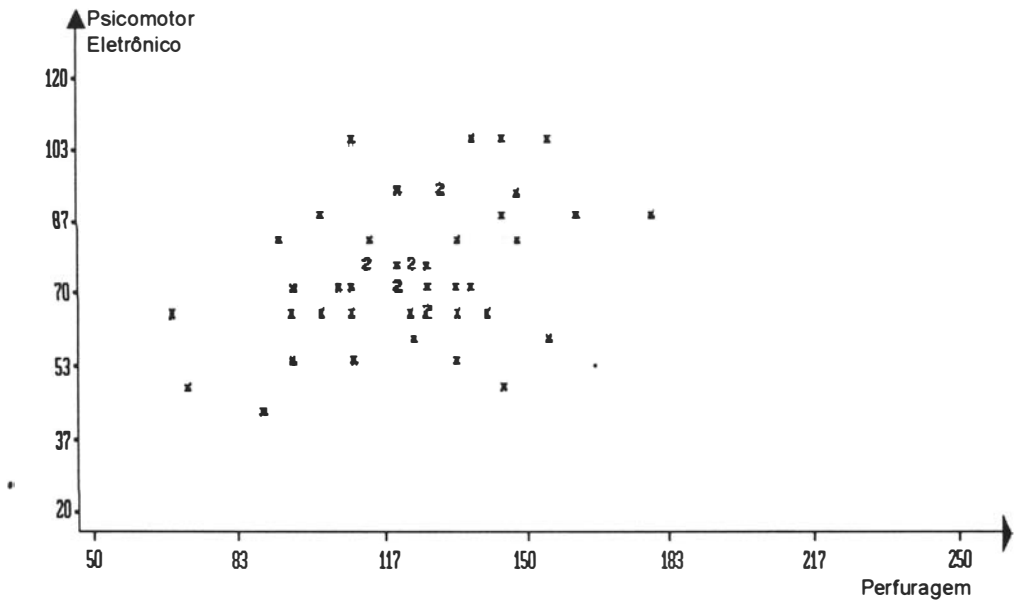
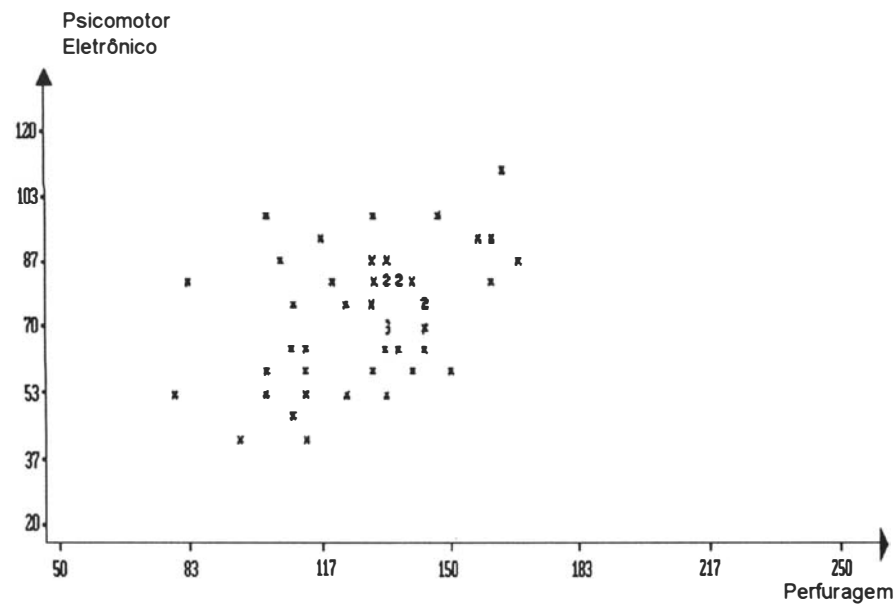


Figura 6

Diagrama de dispersão do número de acertos nos testes instrumentais no grupo C.



Quadro 3

Coeficiente de Correlação entre o número de acertos nos dois testes instrumentais, nos três grupos. São Paulo, 1986/1987.

GRUPOS	A	B	C
COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO	0,384	0,415	0,583

Pelo quadro 3, nota-se que as correlações obtidas são significativas nos três grupos, o que mostra uma relação de dependência acentuada entre os dois testes. Diante desse resultado, realizou-se uma análise da variância bivariada, que testa simultaneamente a igualdade de médias das duas variáveis, ou seja, acertos no teste "psicomotor eletrônico" e acertos no teste de "perfuragem", nos três grupos.

Para verificar se as matrizes de covariância dos grupos são iguais, foi feita uma análise estatística através de uma generalização do teste de Bartlett para homogeneidade de variâncias (MORRISON[22]).

Quadro 4

Teste de igualdade de matrizes de covariância. São Paulo, 1986/1987.

	$x^2(1)$	G.L.(2)	P-value (3) (aproxim)
GENERALIZAÇÃO DO TESTE DE BARTLETT	9,86	6	0,130

Para verificar a hipótese de igualdade dos vetores de médias correspondentes aos três grupos, foi utilizada a análise da variância multivariada (JONHSON, WICHERN[15]).

Quadro 5

Análise da variância multivariada. São Paulo, 1986/1987.

	F(1)	G.L.(2)	P-value (3) (aproxim)
TESTE DE WILKS LABDA	2,76	4; 270	0,028

(1) F = valor estatístico (FISCHER)
(2) G.L. = grau de liberdade
(3) P-value = nível descritivo

Pelos resultados apresentados nos quadros 4 e 5, pode-se constatar que não há indícios de que as matrizes de covariância, bem como os vetores de médias, sejam diferentes (P=0,130 e P=0,028 respectivamente).

Assim sendo, em um nível de significância conjunta de 0,05, verifica-se que:

- os estudantes do 3º, 4º e 8º semestres do curso de Graduação em Enfermagem da USP parecem não diferir quanto à variabilidade do número de acertos no teste "psicomotor eletrônico" e quanto à variabilidade do número de acertos no teste da "perfuragem";
- os estudantes do 3º, 4º e 8º semestres do curso de Graduação em Enfermagem da USP parecem não diferir quanto à relação de dependência entre o número de acertos no teste "psicomotor eletrônico"

e o número de acertos no teste da "perfuragem";

- o número médio de acertos no teste "psicomotor eletrônico", conjuntamente com o número médio de acertos no teste da " perfuragem", parece ser o mesmo para os estudantes dos três semestres (3º, 4º e 8º).

4 DISCUSSÃO

A análise estatística demonstrou homogeneidade entre os três grupos em relação às capacidades psicomotoras testadas.

A média de acertos nos grupos A, B e C (quadro 2) foi respectivamente 63,702; 70,511; 69,711 no teste "psicomotor eletrônico" e de 128,830; 125,851; 126,222 na "perfuragem". A média de erros, nos dois testes, variou entre 3,255 e 5,149 (quadro 1).

A diferença acentuada entre a média dos acertos em relação à média dos erros evidenciou que se tratava de uma população cuja capacidade psicomotora é compatível com a ausência de dificuldades para os fatores testados.

Como já foi mencionado anteriormente, para a avaliação da capacidade psicomotora, procurou-se analisar as condições de coordenação motora, prontidão motora e memória imediata.

Na realização dos testes instrumentais pelo estudante, houve predomínio da movimentação voluntária aliada à coordenação motora, prontidão motora e memória imediata.

Os padrões da atividade voluntária são planejados no cérebro (área pré-motora e motora de córtex) e as ordens são enviadas para os músculos através dos sistemas piramidal e extrapiramidal. O sistema piramidal está relacionado com movimentos delicados e de habilidade. O sistema extrapiramidal relaciona-se com movimentos grosseiros e postura (CANELAS, NITRINI[25]).

Já, a coordenação motora é essencial para a execução correta de qualquer tarefa. O cérebro e suas conexões asseguram a decida estabilidade dos mesmos durante a execução da tarefa (CANELAS, NITRINI[3], ITO[14], MAGILL[18], NITRINI[3]).

Segundo MELARRAGNO FILHO, BRESOLIN[18],[19], as formas mais adequadas e sensíveis de avaliar a memória de um paciente são aquelas que avaliam a capacidade para novas aprendizagens.. acreditam que dessa forma, elimina-se a possibilidade de interpretações errôneas, tanto nas respostas que não podem ser confirmados quanto naquelas que dependem do nível cultural do paciente. a capacidade para aprender coisas novas é um processo de memorização ativa, que exige maior esforço por parte do paciente do que simplesmente recordar fatos históricos ou pessoais. Sugerem ainda a aplicação de um teste de "repetição de dígitos" capaz de avaliar a memória imediata. Esse teste consiste na repetição pelo paciente de dígitos após uma leitura (estímulo verbal) ou apresentação impressa (estímulo visual). Inicia-se com uma seqüência de dois dígitos (por exemplo 2-5), gradativamente vai se aumentando o número de dígitos para três, quatro, cinco, seis... e assim sucessivamente até o paciente errar. É considerado normal repetir sem maiores dificuldades séries de cinco a sete dígitos. apresentam, ainda, entre outros testes, o da "retenção verbal", que consiste na reprodução verbal, pelo paciente, de um estória a ele contada através de uma leitura oral. a estaria contém 15 itens e um indivíduos normal repete pelo menos 8 itens.

ERICSSON et al[6], em experimento feito com o objetivo de analisar como a habilidade de memorizar de 7 a 79 dígitos, após 230 horas de prática no laboratório, utilizando um sistema mnemônico adequado a uma estrutura hierárquica de recuperação. Comprova-se, desta maneira, que, aparentemente, não há limite para expandir a capacidade de memorização através da prática.

Embora não tenha sido possível fazer uma análise dos resultados obtidos confrontando-os com os de outros centros de estudos, julgou-se que, se a totalidade dos estudantes obteve acerto em quase todos os dois testes, e se a média foi sempre próxima ao valor de acerto de cada estudante, pode-se concluir que as condições de coordenação motora, prontidão motora e memória imediata foram compatíveis com um bom desempenho da capacidade psicomotora.

Além disso, ficou constatado que as capacidades necessárias ao aprendizado na habilidade de IM estão presentes de uma maneira homogênea nos três grupos de estudantes, o que permitiria a comparação entre eles.

Outrossim, julga-se que esses testes ou outros de natureza similar poderiam ser utilizados para determinar a capacidade do estudante em relação ao aprendizado de habilidades psicomotoras complexas.

5 CONCLUSÃO

Neste estudo os três grupos de estudantes (A, B e C) demonstraram ser homogêneos em relação às capacidades psicomotoras, avaliadas através dos testes instrumentais, "psicomotor eletrônico" e "perfuragem".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 ALMEIDA, M.C.P. *Estudo do saber de enfermagem e sua dimensão prática.* Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1984.

2 BUTTERFIELD, S.E. In defence of the demonstration room. *Int. Nurs. Rev.*, Geneva, v. 30, n. 1, p. 15-20, jan./feb. 1983.

3 CANELAS, H.M., NITRIN, R. Controle segmentar da motricidade. In: ----; ASSIS, J.L. de, SCAFF, M. *Fisiopatologia do sistema nervoso.* São Paulo: Sarvier, 1983. cap. 12, p. 49-64.

4 CARVALHO, V.L. *Ensino de enfermagem e metodologia.* 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1979. 76p.

5 ELLIOTT, R, JILLINGS, C., THORNE, S. Psychomotor skill acquisition in nursing students in Canada and the U.S.A. *Can. Nurse*, Ottawa, *78*(3):25-7,Mar. 1982.

6 ERICSSON, K.A., CHASE, W.G., FALLOW, S. Acquisition of a memory skill. *Science*, Washington, *208* (6): 1181-2, June, 1980.

7 FLEISHMAN, E.A. *Structure and measurement of physical fitness.* New York, Englewood Cliffs: Prentice-Hall Inc., 1964. cap. 2, p. 8-27.

8 _____. Structure and measurement psychomotor abilities. In: SINGER, R.N. *The psychomotor domain*, Philadelphia: Lea & Febriger, 1972 p. 78-106.

9 FRIEDLANDER, M.R., ARAÚJO, T.L., LEMOS, R.T.G. Avaliação das habilidades psicomotoras em enfermagem: subsídios para a construção de um instrumento. *Rev. Paul. Enf.*, São Paulo, *4*(2):72-7, abr./jun. 1984.

10 GOMEZ, G.E., GOMEZ, E.A. The teaching of psychomotor skill in nursing. *Nurse Educ.*, Philadelphia, *9* (4): 35-9, Winter, 1984.

11 HARDY, L.K. Keeping up with "Mrs. Chase": an analysis of nursing skill-learning. *J. Adv. Nurs.*, Oxford, *5* (3): 321-7, May, 1980.

12 HORTA, W.A., KAMIYAMA, Y., PAULA, N.S. O ensino dos instrumentos básicos de enfermagem. *Rev. Esc. Enf. USP*, São Paulo, *4* (1/2):5-20, mar./set., 1970.

13 INFANTE, M.S. Toward effective and efficient use of the clinical laboratory. *Nurse Educ., Philadelphia 6* (1); 16-9, Jan./Feb., 1981.

14 ITO, M. Neurophysiological aspects of the cerbellar motor control system. *Int. J. Neurol.*, Montevideo, *7*: 162-76, 1970.

15 JOHNSON, R.A., WICHERN, D.W. *Applicaed multivariate statistical analysis.* Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1982. 594 p.

16 MAGILL, R.A. O domínio motor. In:_____ *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações.* São Paulo: Edgard Blücher, 1984. cap. 1, p. 2-23.

17 _____, R.A. Diferenças Individuais. In:_____ *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações.* São Paulo: Edgard Blücher, 1984. cap. 7, p. 156-69.

18 MELARAGNO FILHO, R., BRESOLIN, A.V. *Maneira prática de avaliação da memória.* Parte 2. Laboratório ACHE, São Paulo, s.d. p. 15-27. (a)

19 _____. _____. Parte 3. Laboratório ACHE, São Paulo, s.d. p. 31-9. (b)

20 MILDE, F.K. The function of feedback in psychomotor skill learning. *West. J. Nurs. Res.*, Beverly Hills, *1* (4): 425-34, Aug, 1988.

21 MOGAN, J., THORNE, S. Injection giving: effect of time lapse between learning and actual practice on student confidence. *Nurs. Pap.*, Montreal, *17* (2): 49-58, Summer, 1985.

22 MORRISON, D.F. *Multivariate satatistical methods.* New York: McGraw Hill, 1976. 415 p.

23 PAIM, R.C.N. *Problemas de enfermagem e a terapia centrada nas necessidades do paciente* Rio de Janeiro: União dos Cursos Cariocas, 1978. 283p.

24 SAGE, G.H. *Introduction to motor behavior: a neurophychological approach.* Reading, Addison-Wesley, 1971. p.441-2.

25 SCHIMIDT, R.F. Funções integrativas do sistema nervoso central. In: _____; DUDEL, J., JANING, W., ZIMMERMANN, *Neurofisiologia*, São Paulo: EPU, 1979. cap. 9., p.303-49.

26 SHEAHAN, J. Some aspects of teaching and learning in nursing. *J. Adv. Nurs.*, Oxford, *5* (5): 491-511, Sept., 1980

27 SWEENEY, M.A., REGAN, P, O'MALLEY, M., HEDSTROM, B. Essential skills for baccalaureate graduates; perspectives of education and service. *J. Nurs. Adm.*, Wakefielt, *10*(10):37-44, Oct., 1980.

28 _____. Educators, employees, and new graduates define essential skill for baccaulareate gradutaes. *J. Nurs. Adm.*, Wakefielt, *12* (9):36-42, Sept., 1982.

29 WALTHER, L. *Bateria mecânica: manual.* Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada, s.d. 20p.

30 WHYTE, D. Nursing skills - I. *Nurs. Times*, London, *70*(44) (suppl.): 93-6, Oct. 1974.

ANEXO I

TESTE "PSICOMOTOR ELETRÔNICO"

Tempo de cada etapa (20 segundos) - Total das três estapas (60 segundos).

Seqüência	IGUAL			DESIGUAL		
etapa	I	II	III	I	II	III
RESULTADO						
acerto						
erro						
TOTAL						

PONTUAÇÃO_____

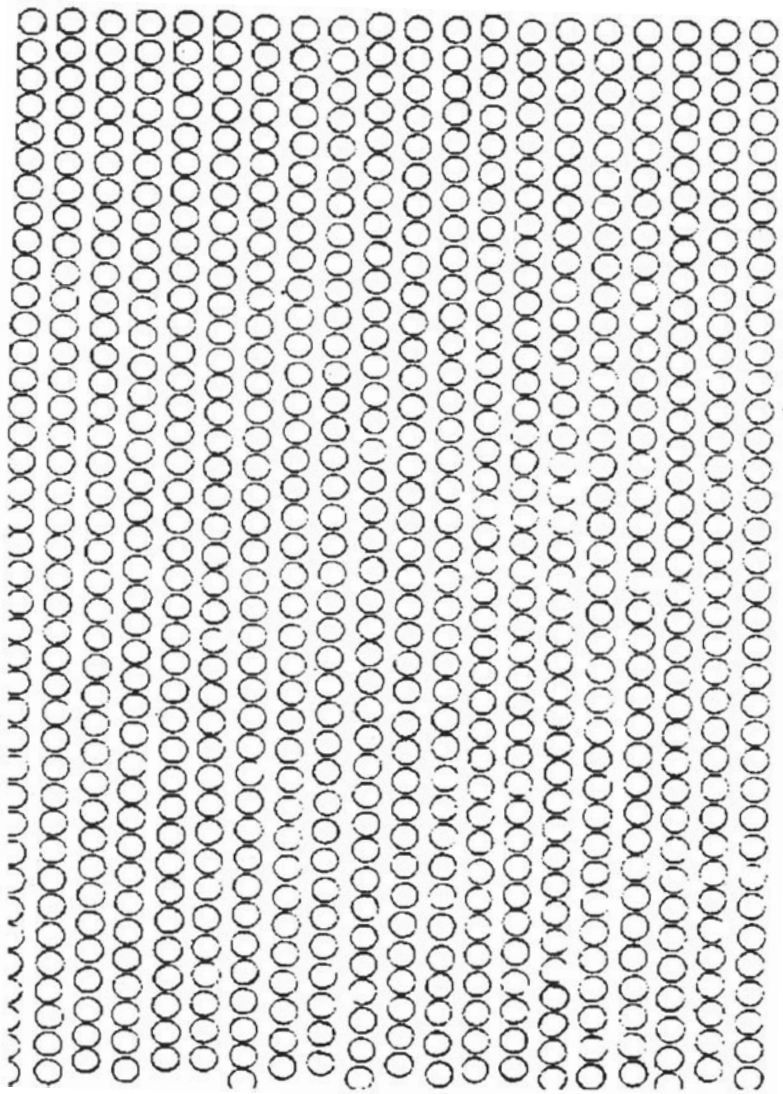
TESTE DE "PERFURAGEM"

Tempo (60 segundos)

Seqüência	
RESULTADO	NÚMERO
acerto	
erro	
TOTAL	

PONTUAÇÃO_____

Observações: _____

_____

ANEXO II