

---

## O USO DE VIDEOTEIPE COMO *FEEDBACK* NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE COMPORTAMENTOS FISIOTERÁPICOS EM HIDROTERAPIA

Fátima Aparecida Caromano\* Jamile Passarella\*\*

---

CAROMANO, F.A., PASSARELLA, J. O uso de videoteipe como *feedback* no processo de ensino-aprendizagem de comportamentos fisioterápicos em hidroterapia. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v. 2, n. 1, p. 22-30, jan. / jul., 1995.

**RESUMO** : Este estudo investigou tanto a validade da auto-avaliação de atividades didáticas relacionadas com o ensino de habilidades fisioterapêuticas durante a imersão em água (hidroterapia), como a efetividade da utilização do videoteipe como *feedback* no processo de aprendizado de estudantes do Curso de Fisioterapia da FMUSP. A auto-avaliação refere-se à análise dos comportamentos envolvidos na execução das habilidades de hidroterapia antes e após observações do videoteipe. O uso deste recurso didático como forma de *feedback* no processo de aprendizado das habilidades propostas melhoraram a capacidade de autocorreção, repercutindo no desempenho dos alunos.

**DESCRITORES** : Fisioterapia, educação. Hidroterapia, métodos

---

### INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos da apresentação do *feedback* através do videoteipe no processo de aprendizagem das técnicas cinesioterápicas em meio aquoso, (hidroterapia).

Sabe-se hoje que o uso do videoteipe como meio auxiliar no *feedback* permite ao

estudante melhorar o desempenho da habilidade motora que está aprendendo.

O modelo básico do uso do videoteipe no processo de aprendizagem envolve quatro fases, a saber : a instrução teórica da habilidade a ser aprendida, a prática da habilidade a ser ensinada, a observação do comportamento através do videoteipe da atividade prática e a organização de dados coletados

---

\* Professora Assistente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo-FMUSP.

\*\* Professora colaboradora da Disciplina de Fisioterapia Geral do Curso de Fisioterapia da FMUSP.

*Endereço para correspondência* : Rua Cipotânia, n.º 51, Cidade Universitária. - 05360-000 São Paulo SP.

pelo aluno a partir dessa observação gerando informações (*feedback*) com as quais irá trabalhar posteriormente.

A hipótese feita é que a reprodução do videoteipe para os estudantes melhoraria seu desempenho e, neste estudo didático, avaliamos os níveis em que os aspectos do desempenho da habilidade motora podem ser melhorados através dessa prática.

Segundo Magill', a aprendizagem pode ser definida como uma mudança interna do indivíduo, deduzida de uma melhoria relativamente permanente em seu desempenho, como resultado da prática. Uma situação de aprendizagem é aquela em que o indivíduo está tentando adquirir ou aperfeiçoar uma habilidade.

Durante o processo de aprendizagem o aprendiz está processando os estímulos externos para gerar uma determinada resposta e esta poderá ser alterada através do *feedback*

Os elementos envolvidos, no que se refere aos órgãos dos sentidos e aos mecanismos de percepção são a *sensação*, a *percepção* e a *atenção*. O aprendiz deve ser capaz de sustentar um estado de alerta e atenção e durante um dado período de tempo, além de aprender a perceber e discriminar estímulos significativos para a habilidade treinada.

Assim, um aspecto importante da atenção é chamado de *atenção seletiva*. Isto significa a capacidade de selecionar, entre os estímulos ou os sinais disponíveis, aquele ou aqueles importantes para o desempenho da tarefa em questão.

Este aspecto do processamento de informação

é muito importante e melhora à medida que a aprendizagem se desenvolve. Com a prática, o aprendiz vai reconhecer quase habitualmente a que estímulos no ambiente deve dar atenção, a fim de gerar a resposta adequada e mais eficiente.

O elemento principal do mecanismo central do processamento de informação é a *memória*. O aprendiz registrou na memória várias respostas anteriores e seus resultados em consequência de uma variedade de estímulos. Durante qualquer tentativa de prática, o aprendiz busca na memória aquela que ele julga importante para a presente situação. Neste caso está envolvida a elaboração de estratégia. É necessário que a memória indique quais estratégias foram usadas no passado e como funcionaram, para que, em seguida, possa ser usada aquela que se apresenta como a mais adequada para a situação atual.

Quando a decisão foi tomada em relação à estratégia adequada, o aprendiz tem que organizar os componentes da resposta e enviá-los aos órgãos efetores, para que ocorra a resposta apropriada. E, neste momento, devem ser consideradas tanto a eficiência da resposta como a sua adequação.

Assim, dentro desse contexto consideramos, neste estudo, *feedback* como a informação sensorial acerca de uma dada resposta. Sua exatidão é reencaminhada à unidade central de processamento pelos sistemas sensoriais e arquivada na memória, para ser usada na próxima vez como informação em relação à pergunta sobre a qual deve ser dada uma nova resposta.

O desenvolvimento da capacidade do uso de informações que constituem um *feedback* é um dado importante para o processo de aprendizagem.

Existem diferenciações a respeito do significado da palavra *feedback*. Para Schmidt<sup>6</sup>, esse termo significa toda informação contida em uma resposta produzida, a qual pode ser obtida durante ou depois da execução de uma habilidade. O autor considera também que o *feedback* contém duas classes de informação: a intrínseca e a extrínseca. O *feedback* é considerado extrínseco quando as informações que o constituem se seguem à resposta e dizem respeito aos resultados no ambiente. O intrínseco contém informações sensoriais que o executante recebe de seu próprio sistema sensorial durante ou após a realização da habilidade. Esta informação é captada principalmente pela visão do indivíduo e fornece os parâmetros sobre o grau de aproximação entre a execução da habilidade e sua intenção pré-programada.

Para Singer<sup>9</sup> e Magill<sup>7</sup> o *feedback* extrínseco é considerado uma importante variável que afeta a aprendizagem e o desempenho de habilidades motoras. Uma das maneiras de apresentá-lo, durante o processo de aprendizagem, é através da utilização de videoteipe.

A dominância do sistema visual sobre os outros na recepção de informações sensoriais justifica, segundo Rothstein, a utilização do videoteipe como um recurso para o fornecimento de *feedback* durante o processo de aprendizagem.

Em pesquisa realizada em 1970, De Bacy<sup>4</sup> investigou o efeito da reprodução em

em videoteipe de uma modalidade esportiva, na auto-avaliação dos estudantes. Neste estudo verificou-se que houve melhora na exatidão da auto-avaliação dos indivíduos que puderam, através desse recurso, observar seu desempenho.

Davis e Dans<sup>3</sup> pesquisaram através do uso da reprodução em videoteipe, o desempenho de estudantes na realização de anamnese. Os resultados deste trabalho revelaram que essa utilização afeta o processo educacional tanto por aumentar o tempo destinado à discussão e o envolvimento do estudante no processo de aprendizagem, como por direcionar o ensino.

## MÉTODOS

### Sujeitos

A amostra do presente estudo foi constituída por alunos do segundo ano do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (n=27), regularmente matriculados na disciplina de Fisioterapia Geral II, de ambos os sexos, com faixa etária entre 19 e 29 anos (média = 22anos) sem conhecimento prévio de fundamentos e habilidades em hidroterapia, porém com conhecimentos básicos sobre Ciências Biológicas e Cinesiologia.

### Material

A piscina utilizada para a realização das técnicas de mobilização possui profundidade média de 1,50 m com 6m de largura e 12, 5 de comprimento.

A. temperatura da água oscilou entre 30 e 31 graus.

Foram utilizados também flutuadores, bóias e bolas como recursos auxiliares na realização das técnicas fisioterápicas. Para a filmagem utilizou-se uma câmera da marca Panasonic, apoiada em tripé.

Foram utilizadas pelos alunos, fichas para elaboração e observação de atividades cinesioterápicas em meio aquoso e, pelo professor e observador, ficha com normas para observação direcionada da reprodução das atividades em videoteipe.

#### *Procedimento*

Os alunos que participaram deste estudo receberam informações teóricas a respeito de termoregulação humana, fundamentos físicos da água, movimento em meio aquoso, efeitos fisiológicos e terapêuticos da hidroterapia e princípios de tratamento e técnicas especializadas.

A etapa teórica foi avaliada através de seminários e de uma prova teórica. A parte prática iniciou-se com uma experimentação feita na piscina, onde os alunos puderam realizar atividades pré-estabelecidas pelo professor. Nesta etapa, os alunos dispunham de tempo livre para a execução das atividades e tiveram orientação de uma fisioterapeuta dentro da piscina.

A etapa seguinte consistiu na elaboração da proposta das atividades cinesioterápicas a serem realizadas na piscina, por duplas de alunos, que escolheram desenvolver três exercícios, os quais podiam enfocar o tronco, membros superiores e inferiores, exercícios respiratórios, coordenação ou relaxamento.

nação ou relaxamento.

Na elaboração da proposta, os alunos relacionaram a descrição do exercício, o posicionamento do terapeuta e do paciente, o comando verbal a ser utilizado e a forma escolhida para o ensino do exercício ao colega de dupla. Cada grupo propôs a execução de três exercícios em uma sessão hidroterápica, que teria tempo máximo de vinte minutos.

Com a finalização teórica do projeto, os alunos realizaram a primeira experiência prática na piscina, onde cada grupo foi filmado. As duplas, nesta etapa, eram as mesmas que se formaram durante a elaboração do projeto. Após a primeira prática, cada dupla assistiu, separadamente, à reprodução do videoteipe. A atenção durante a observação do filme foi direcionada para os seguintes aspectos:

a) *para o desenvolvimento da prática terapêutica*, isto é, para a realização adequada ou não do exercício proposto e de sua progressão;

b) *para a segurança existente durante a execução da atividade*, através da análise da fixação do paciente, do apoio por ocasião das mudanças de decúbito, do auxílio dispensado durante a entrada e a saída da piscina;

c) *para a adequabilidade ou não dos exercícios propostos para execução na piscina e o uso dos recursos oferecidos pela água*.

d) *para o comando verbal*, ou seja, o fornecimento de explicações sobre o exercício ao paciente e o controle da ativi-

dade ao paciente e o controle da atividade através desse recurso e do incentivo adequado durante a realização da atividade.

Os alunos anotaram o resultado de sua auto-avaliação separadamente e fizeram as alterações que julgaram necessárias para a melhoria do desempenho de suas atividades práticas.

A segunda prática na piscina foi realizada seguindo o padrão proposto para a primeira, bem como a partir da observação da reprodução do videoteipe e a anotação do resultado de sua auto-avaliação

Na terceira prática, os alunos foram reagrupados em duplas, de forma aleatória, para que pudessem observar seu desempenho na atividade prática, com outro aluno que não conhecia o exercício proposto. A observação da reprodução do videoteipe da terceira etapa foi alterada, para que todos os alunos assistissem as quatorze atividades escolhidas aleatoriamente e as analisassem segundo a forma de avaliação proposta anteriormente.

## RESULTADOS

O desenvolvimento de cada aluno foi estudado individualmente, analisando-se os aspectos relativos aos itens citados anteriormente, a saber: *desenvolvimento da terapia, segurança na atividade, adequabilidade e dos exercícios propostos e comando verbal.*

Os dados obtidos tanto durante a auto-avaliação dos alunos como através do estudo do professor e do observador independente foram agrupados e tabelados.

Observou-se, neste estudo, que, em média, o aluno conseguiu detectar falhas em

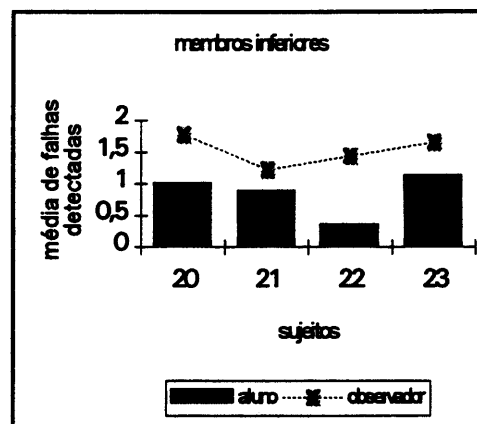
seu desempenho em 77,42% dos exercícios elaborados nas três práticas realizadas, enquanto que o professor e o observador encontraram falhas em 89,13% de todos os exercícios propostos nas mesmas sessões.

Em média, 80,46% dos alunos fizeram alguma proposta de mudança para sua atividade prática e 78,32% das mudanças propostas eram adequadas.

A incidência das falhas detectadas pelos observadores e pelos alunos em suas auto-avaliações nos quatro itens (A,B,C e D) foi a seguinte:

- no que diz respeito ao desenvolvimento da terapia, os observadores constataram, em média, 9,6% de falhas e os estudantes, em sua auto-avaliação, 5,3%; detectada pelos observadores deste estudo (observador e professor), nas três sessões práticas dos sujeitos.

Fig. 1 - Número médio de falhas detectadas pelos alunos e observadores, nos exercícios de cinesioterapia em membros inferiores.

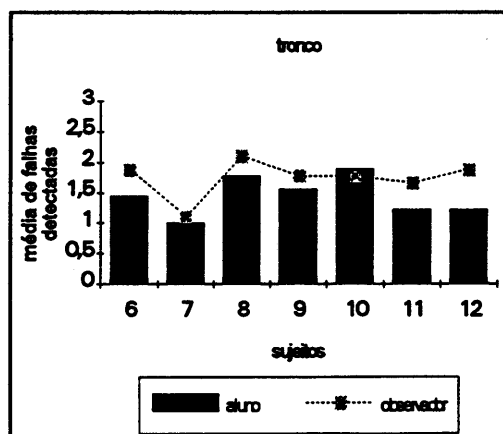


- quanto à segurança na atividade, os observadores constataram 42,8% de falhas e os alunos, na auto-avaliação, 43,51%;
- quanto à adequabilidade do exercício, os profissionais observaram, em média, 14,0% de falhas e os alunos, 10,55%;
- no que diz respeito ao comando verbal, a avaliação dos observadores constatou 33,69% de falhas e os alunos 40,7% na sua auto-avaliação;

Os sujeitos foram divididos quanto ao tipo de atividade elaborada (mobilidade de tronco, membros superiores e inferiores, exercícios respiratórios, de coordenação e relaxamento).

As Figuras 1 e 2 relacionam a média de falhas detectada pelos alunos com aquela detectada pelos observadores deste estudo (observador e professor), nas três sessões práticas dos sujeitos.

Fig. 2 - Gráfico relacionando o número médio de falhas detectado pelos alunos e pelos observadores durante a observação dos exercícios mobilidade do tronco.



Em mobilidade de tronco (Figura 2), a diferença média de falhas observada é de 0,3%. Na modalidade de membros inferiores (Figura 1), a diferença média encontrada foi de 0,7 %.

## DISCUSSÃO

Este estudo foi desenvolvido para estabelecer evidências que justifiquem o uso da reprodução em videoteipe do desempenho de estudantes como *feedback* e um meio de aumentar a qualidade e exatidão de sua auto-evolução no processo de aprendizagem da hidroterapia.

A exatidão da auto-avaliação refere-se ao grau de concordância entre o número de falhas detectado pelo aluno em sua auto-avaliação e o número de falhas detectado pelos observadores.

Alterações no desempenho do estudante como terapeuta foram claramente identificadas neste projeto, através do qual se pode observar que 80,5 % dos alunos fizeram alguma proposta de mudança para sua atividade prática. Pode-se observar também que assistir a seu próprio desempenho em videoteipe melhorou a exatidão da auto-avaliação.

Pudemos observar que as maiores diferenças entre o número médio de falhas detectado pelo observador e pelo aluno dizem respeito às atividades do treinamento de exercícios respiratórios, mobilidade de membros inferiores (Figura 1) e exercícios de coordenação em meio aquoso. Acreditamos que este fato está relacionado à maior complexidade de habilidades exigida na execução da atividade prática intimamente associada ao comando verbal. Assim, propomos que

estas atividades recebam um treinamento mais aprofundado antes de se iniciar sua execução, talvez através de exercícios mais direcionados na fase de experimentação na piscina. Em contrapartida exercícios de mobilidade de membros superiores, de tronco (Figura 2) e relaxamento se encontram facilitados, primeiro pela adequabilidade do meio ao exercício e, segundo, pela experiência do aluno em disciplinas de cinesiologia.

Este estudo foi a primeira oportunidade que os estudantes tiveram de realizar sua auto-avaliação através da reprodução em *videoteipe* das situações práticas. A partir desta experiência inicial, acreditamos que futuramente seu uso deva ser encorajado em outras áreas de ensino.

A reprodução em videoteipe pode ser um instrumento educacional bastante útil, não só no contexto deste estudo, isto é, como *feedback* para a aprendizagem, mas também como um registro de outras atividades práticas realizadas ao longo do curso, tais como treino de anamnese, aulas de massoterapia, cinesioterapia, entre outras. O profissional de fisioterapia poderá também utilizar este recurso após a graduação para se auto-avaliar, visto que já recebeu treinamento básico para tanto.

O uso do videoteipe é um processo mais elaborado do que outros métodos de ensino. Entretanto os benefícios que gera são relevantes, porque o aluno se torna capaz de se auto-corrigir imediatamente e ter uma experiência mais significativa. Por outro lado, o professor dispõe de espaço e tempo mais maleáveis, podendo utilizá-los na discussão e o ensino propriamente dito.

Quando assiste à reprodução de suas

atividades no videoteipe, o estudante se transforma em um observador com oportunidade de concentrar-se totalmente em seu desempenho e no comportamento do paciente, isto é, na *resposta* gerada por sua atuação. Isto aumenta sua *motivação* em participar do processo de ensino-aprendizagem. E, por ser o videoteipe um material de estudo permanente, seu uso permite que aluno e professor analisem o desempenho repetidas vezes, sob enfoques diferentes, como, por exemplo, os aspectos analisados neste estudo (adequabilidade dos exercícios propostos, controle da terapia, segurança e desenvolvimento da atividade, comando verbal). A atividade prática realizada por cada aluno pode ser analisada pelos demais, servindo muitas vezes como exemplos, e, como os exercícios propostos são diferentes, os alunos podem observar a execução dessas atividades pelos seus colegas.

O estudante pode igualmente compreender como seu comportamento pode afetar o processo terapêutico positiva ou negativamente e, a partir daí, elaborar sua estratégia. Além disso é esperado que, como resultado da auto-avaliação através do videoteipe, o estudante reconheça suas falhas para que não venha no futuro cometer os mesmos erros. Observar e detectar suas próprias falhas oferece menor resistência ao processo de aprendizado do que quando são elas apontadas pelo professor.

Com esta técnica, os estudantes aprendem a observar e a evitar suas falhas, principalmente quanto elas dizem respeito aos aspectos de segurança na execução da atividade (42,8 %) e ao comando verbal (33,7 %). Tornam-se capazes também de

Caromano, F. A. , Passarella, J. O uso de videoteipe como feedback no processo de ensino-aprendizagem de comportamentos fisioterápicos em hidroterapia. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, 2 (1) : 22-30, jan. / jul., 1995.

---

aprender a partir dos próprios erros, bem como de observar sua evolução como fisioterapeuta.

Este estudo demonstrou que a reprodução em videoteipe permite uma evolução mais apurada e objetiva dos alunos como terapeutas e que esta evolução é mais claramente demonstrada através do uso desse recurso do que em aulas tradicionais. Este fato pode ser notado pela disponibilidade que os alunos demonstram possuir para

desenvolver sua capacidade de auto-correção pela disponibilidade em observar as atividades práticas realizadas por outros alunos, e aprender com isto, e estabelecer uma rotina de avaliação, identificando aquilo que deve ser atentamente observado na reprodução do videoteipe.

Modificações que envolvam práticas de treinamento subdivididos em comportamentos a serem aprendidos devem ser considerados na evolução deste estudo.

---

Caramano, F. A. , Passarella, J. The video tape used a feedback in the process of teaching in hydrotherapy. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v. 2 , n. 1, p. 22-30, jan. / jul., 1995.

**ABSTRACT** : This article is showing how the video may be useful as self evaluation instrument to the students during the teaching of skills in hydrotherapics procedures. This way of teaching became easiest to make therapeutics procedure right.

**KEY WORDS** : Physiotherapy therapy, education. Hydrotherapy, methods.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bilodeau, E. A. , Billodeau, I. Motor skills learning. *Ann. Rev. Psychol.*, v.12, p.2433-280, 1961
2. Cavarrini, J. E. *Efeitos da apresentação do feedback através do vídeo-tape na aprendizagem de uma habilidade motora.* São Paulo : 1989. Dissertação (mestrado) - Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo.
3. Davis, J.C. , Dans, P.E. *The effect on instructor-student interaction of video replay to teach history-talking skills.* *J. Med. Educ.*, v.55, p. 864-6, 1981.
4. DeBacy , D. *Effect of viewing video tapes of a sport skill performed by self and others on self-assessment.* *Res. Quat.*, v. 41, n.1, p. 27-32, 1970.
5. Fitts, P. M. Percentual motor skill learning. In : Melton, A. W. *Categories of human learning.* New York : Academic Press, 1964. p.244-83
6. Holding, D. H. *The principles of training.* Oxford : Pergamon Press, 1965



Caromano, F. A. , Passarella, J. O uso de videoteipe como feedback no processo de ensino-aprendizagem de comportamentos fisioterápicos em hidroterapia. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, 2 (1) : 22-30, jan. / jul., 1995.

---

7. Magill, R. A. *Motor learning: concepts and applications*. Dubuque, Iowa, : Wm .C. Brown, 1980.
8. Schmidt, R. A. *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. Champaign, Illinois, : Human Kinetics, 1982.
9. Singer, R. N. *Motor learning and human performance* New York : Collier-MacMillan, 1980.
10. Skinner, A. T. et al. . *Duffield: exercicios na água*. São Paulo : Manole, 1985

Recebido para publicação :25/04/95  
Aceito para publicação : 05/05/95