



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências da Saúde

# **Aprendizagem de técnicas médicas: comparação da retenção do ensino tutorizado com o ensino através de recurso vídeo/multimédia**

**Flávio Elísio Vasconcelos Silva**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Medicina**  
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Dr. Luís Patrão  
Coorientador: Dr. Ricardo Tjeng  
Coorientadora: Dr.<sup>a</sup> Juliana Sá

**Covilhã, maio de 2017**



## Agradecimentos

Ao Dr. Luís Patrão pelo precioso apoio e disponibilidade ao longo do projeto.

Ao LaC - Laboratório de Competências, em particular à Magda Cassapo, pelo apoio e fornecimento de material para todas as atividades.

À minha família, à Ana e aos meus amigos.

A todos os participantes que integraram o estudo e que puderam dar o seu contributo.



*Escolhe um trabalho de que gostes e não terás que trabalhar nem um dia na tua vida.*

Confúcio



## Resumo

**Introdução:** Atualmente, o ensino de técnicas médicas tem como procedimento *gold-standard* o ensino tutorizado em grupo e nunca com um vídeo como veículo principal de informação. Este projeto pretende comparar a retenção da aprendizagem do método tradicional com um método usando um vídeo instrutor em duas técnicas diferentes: a artrocentese e a punção arterial radial.

**Métodos:** Foram selecionados para o estudo alunos do primeiro ano do mestrado integrado em Medicina que nunca tenham tido contacto prévio com a aprendizagem de técnicas médicas. Foram distribuídos em grupos pelos dois métodos de ensino testados e ambos tiveram o mesmo tempo de prática em simulação. Posteriormente, os alunos foram submetidos a avaliações a curto e médio prazo pelo mesmo avaliador que desconhecia a proveniência destes. A vídeo de ensino da punção articular do joelho foi produzido pelo *New England Journal of Medicine* ao passo que para a punção arterial radial foi construído um vídeo de raiz na língua nativa. No final do projeto, cada aluno deu a sua opinião relativamente às técnicas estudadas em formato de questionário.

**Resultados:** Na punção articular do joelho os alunos que aprenderam com vídeo obtiveram melhores resultados na componente teórica e piores na componente prática. Na punção arterial radial os resultados foram estatisticamente semelhantes entre ambos os métodos. No questionário de opinião, a maioria dos alunos expressou vontade de ter um tutor presente na aprendizagem de técnicas médicas embora gostassem de ter mais vídeos como meio complementar de estudo.

**Conclusão:** Comparando com o método tradicional, a aprendizagem com vídeo poderá ter melhores resultados a nível da assimilação de conceitos teóricos porque os conceitos tendem a ser mais apreendidos num ambiente apelativo de multimédia tal como referido na teoria de Mayer. Contudo, os alunos preferem um acompanhamento por tutor, o que deve ter-se em conta numa aprendizagem centrada no aluno. É também importante a construção de vídeos adequados a cada técnica. Como fraquezas, o método de aprendizagem com vídeo não pode ser aplicado a procedimentos mais complexos tal como não consegue dar feedback enquanto os alunos praticam, o que pode levar a alguns erros no processo.

## Palavras-chave

Aprendizagem, método, vídeo, multimédia, procedimento, simulação, técnica



## Abstract

**Introduction:** Currently, medical students learn technical procedures based on the traditional model of a tutor exemplifying and explaining to a group. Videos, when used, are so in addition and not as the main learning model. This project intended to compare the retention by learning through traditional method with learning by video on two different techniques: arthrocentesis and arterial blood puncture.

**Methods:** There were selected first degree medical students that never had training on any medical procedure. Students were randomly distributed in groups by the two learning methods (teacher based and video based) and both had the same time to train and practice on a part-trainer simulator. All students were then submitted to a short and medium term evaluation. The rater did not know the learning method assigned to each student. Arthrocentesis learning video was produced by the NEJM and arterial blood puncture video was purposely constructed in native language. The project ended with a questionnaire taking into account student's opinions.

**Results:** In arthrocentesis learning, video learning students achieved better results on theoretic evaluation and worse in the practical component. In arterial blood puncture all results were similar between the two learning methods. Analysing the questionnaire, the students have expressed will to learn with tutor and preferred to have videos as a study complement.

**Conclusion:** Comparing to teacher learning method, video learning demonstrated higher outcomes in theoretical learning because concepts tend to be better assimilated on an appealing multimedia environment as Mayer's theory refers. However students prefer tutored learning and it must have been taken into account on self-centred learning. It's also important to have purposely constructed videos. As weaknesses, this method cannot be applied to more complex procedures that require prior knowledge and cannot give feedback on students' actions during self-learning which may cause some errors in the practical procedures.

## Keywords

Learning, Video, Teaching, Self-learning, Technical, Procedure, Simulating, Method



# Índice

Agradecimentos	iii
Resumo e Palavras-chave	vii
Abstract e Keywords	ix
Índice	xi
Lista de Tabelas	xiii
Lista de Acrónimos	xv
1. Introdução	1
2. Metodologia da investigação	3
2.1 Caracterização do estudo	3
2.2 População em estudo, seleção e caracterização da amostra	3
2.3 Procedimentos, técnicas e metodologia	4
2.3.1 Aprendizagem com tutor	4
2.3.2 Aprendizagem com vídeo	5
2.3.3 Processo de avaliação	5
2.3.4 Processo de reavaliação	5
2.4 Análise estatística	6
3. Resultados	7
3.1 Primeira técnica estudada: punção articular do joelho	7
3.2 Segunda técnica estudada: punção arterial radial	10
3.3 Questionário de opinião	12
4. Discussão	15
4.1 Limitações do estudo	16
4.2 Sugestões futuras	17
5. Conclusão	19
Bibliografia	21
Anexos	23
Anexo 1: Parecer da comissão de ética da Faculdade de Ciências da Saúde	25
Anexo 2: Questionário de exclusão e consentimento informado	27
Anexo 3: Ficha de avaliação e orientação da PAJ	29
Anexo 4: Ficha de avaliação e orientação da PAR	31
Anexo 5: Linhas para orientação do ensino teórico nas duas técnicas estudadas	33
Anexo 6: Guião do vídeo construído para o ensino da PAR	35
Anexo 7: Questionário final de opinião	37



## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1</b> - Resposta ao inquérito de exclusão e seleção da amostra	3
<b>Tabela 2</b> - Distribuição dos alunos pelo método de ensino e técnicas médicas	4
<b>Tabela 3</b> - Resultados finais, médias e desvios-padrão das avaliações dos alunos submetidos a aprendizagem da PAJ	7
<b>Tabela 4</b> - Comparação entre idades, pontuação da avaliação teórica e prática e variação da pontuação na aprendizagem da PAJ	8
<b>Tabela 5</b> - Comparação da diferença entre géneros e métodos de aprendizagem relativamente à pontuação da avaliação teórica e prática e variação da pontuação da PAJ	9
<b>Tabela 6</b> - Resultados finais, médias e desvios-padrão das avaliações dos alunos submetidos a aprendizagem da PAR	10
<b>Tabela 7</b> - Comparação entre idades, pontuação da avaliação teórica e prática e variação da pontuação na aprendizagem da PAR	11
<b>Tabela 8</b> - Comparação da diferença entre géneros e métodos de aprendizagem relativamente à pontuação da avaliação teórica e prática e variação da pontuação da PAR	12
<b>Tabela 9</b> - Análise das questões inseridas no questionário final de acordo com o género e o método de ensino	13



## Lista de Acrónimos

FCS	Faculdade de Ciências da Saúde
NEJM	New England Journal of Medicine
PAJ	Punção articular do joelho
PAR	Punção articular radial
UBI	Universidade da Beira Interior



# 1. Introdução

A formação médica deve ser uma prioridade das sociedades desenvolvidas, pois é essencial para a saúde e o bem-estar populacional. Para a concretização da mesma, são necessários recursos amplos e diversos para além de períodos prolongados de educação científica, profissional e humanística.[1]

Durante os últimos anos tem-se verificado uma rápida evolução tecnológica que tem não só proporcionado o desenvolvimento do conhecimento científico como também novos métodos para a aprendizagem e ensino na área da saúde. Para além disso, o acesso a maior informação por parte da população em geral tem conduzido a um aumento da expectativa na procura dos serviços de saúde acompanhada de uma maior exigência no que toca aos cuidados recebidos e, conseqüentemente, ao ensino médico.[2] Desta forma, as principais referências têm protagonizado uma reestruturação que pretende ir ao encontro da evolução da tecnologia na área da saúde com novos modelos para a formação profissional dos futuros médicos. Segundo as recomendações citadas internacionalmente [3-4], têm-se vindo a implementar uma base de aprendizagem ativa centrada no desenvolvimento de competências e adotando um modelo centrado no estudante [5-6] onde a monitorização da aprendizagem é realizada pelo mesmo. Este processo de auto-aprendizagem tem vindo já a ser implementado de forma pioneira em algumas faculdades do nosso país como é o caso da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior, onde se integra este projecto. Este estudo combina a componente centrada no aluno, o processo de auto-aprendizagem e a perspectiva pedagógica da teoria da aprendizagem multimédia de Mayer, onde é referido que o ser humano tende a apresentar melhores resultados de aprendizagem em ambiente eletrónico com vídeos tutoriais curtos, aumentando também a motivação e satisfação do aluno com o processo de auto-aprendizagem.[7]

O principal objectivo visa comparar a retenção na aprendizagem teórica e prática de duas técnicas médica, a punção arterial radial (PAR) e a punção articular do joelho (PAJ), em alunos do 1º ano do Mestrado Integrado em Medicina da Universidade da Beira Interior que nunca tenham tido contacto com as mesmas. Foram utilizados dois métodos de aprendizagem diferentes: o primeiro, atualmente mais usado e considerado como *gold-standard*, através da instrução de um tutor e outro através do recurso à demonstração e exemplificação em vídeo onde o aluno gere o seu tempo e coordena a sua atenção nas suas principais dificuldades. Este modo de aprendizagem é pioneiro na medida em que o vídeo é usado como molde principal de ensino, ao contrário do que acontece no ensino médico em geral em que é apenas usado como material de recurso. Os alunos serão submetidos a avaliações a curto e médio prazo e pretende-se testar se os resultados obtidos serão semelhantes para os dois métodos de aquisição de conhecimento.



## 2. Metodologia da investigação

### 2.1 Caracterização do estudo

O presente estudo define-se como experimental, analítico e longitudinal. De forma a cumprir os objetivos do mesmo, pretende-se descrever uma correlação entre os métodos implementados e os resultados obtidos em avaliações a curto e médio prazo. Todos os procedimentos, questionários e atitudes do mesmo foram aprovados pela Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde. [ANEXO 1]

### 2.2 População em estudo, seleção e caracterização da amostra

Como população-alvo do estudo, foram abordados os alunos do 1º ano do mestrado integrado em Medicina da Universidade da Beira Interior pois, em princípio, ainda não tinham estado em contacto com a aprendizagem de alguma técnica médica, permitindo que o estudo decorresse sem interferências provocados por conhecimentos prévios. Desta forma, inicialmente foi distribuído a estes alunos um inquérito [ANEXO 2] com o objetivo de excluir aqueles que não se coadunaram ao estudo. Estes critérios de exclusão abrangeram alunos que frequentaram outros cursos no ensino superior, particularmente curso na área da saúde; alunos que realizaram estágios de verão em meio clínico e alunos que observaram a execução de técnicas médicas devido à partilha de experiência com familiares. A par deste inquérito, foi fornecido o convite [ANEXO 2] à participação livre no projeto que todos os alunos preencheram de maneira a consentir de forma informada a sua inclusão. A este questionário responderam 131 alunos (Tabela 1), 90 do sexo feminino e 41 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 17 e os 39 anos com uma média etária de  $19,35 \pm 3,24$  anos.

Tabela 1 - Respostas ao inquérito de exclusão e seleção da amostra.

	Preenchimento Incorreto	Não- aceitação	Excluídos	Totais aprovados	Selecionados
Masculino	1	3	6	31	22
Feminino	4	4	15	67	38
Total	5	7	21	98	60

Com a análise das respostas, foram excluídos 5 alunos por preenchimento incorreto do questionário, 7 por não aceitarem a integração no projeto e 21 por previamente terem estado em contacto com aprendizagem de técnicas médicas, tanto pela frequência prévia de um curso superior na área da saúde como por observação extracurricular. Foram aprovados um

total de 98 alunos, 31 do sexo masculino e 67 do sexo feminino, com requisitos para a integração no projeto. A partir destes, foram seleccionados aleatoriamente 60 alunos, 38 do sexo feminino e 22 do sexo masculino, mantendo aproximadamente a distribuição entre géneros que é verificada no curso do mestrado integrado em Medicina. Os alunos tinham idades compreendidas entre os 17 e os 19 anos com uma média de  $17,92 \pm 0,62$  anos.

A distribuição pelas técnicas médicas e pelos modelos de aprendizagem (Tabela 2) ocorreu de forma aleatória atendendo à manutenção da proporção de indivíduos do sexo masculino e pela aptidão no que toca à fluência da língua inglesa, quando previsto o contacto com a mesma.

**Tabela 2** - Distribuição dos alunos pelo método de ensino e técnica médica.

	Punção articular do joelho			Punção arterial radial		
	F	M	T	F	M	T
Vídeo	9	6	15	9	6	15
Tutor	10	5	15	10	5	15

F - Feminino; M - Masculino; T - Total

## 2.3 Procedimento, técnicas e metodologia

Foram seleccionadas para abordagem no estudo duas técnicas: a punção articular do joelho e a punção arterial radial. A escolha baseou-se no fato de, no ponto de vista estritamente técnico, não exigirem conhecimentos prévios.

Relativamente à aprendizagem das técnicas, em ambos os métodos de ensino (com tutor e com vídeo) foram exploradas com mesmo ênfase e na mesma linha de raciocínio as componentes teórica e prática. Aos alunos nunca foi comunicado previamente a técnica que iria ser abordada e não houve contacto entre aqueles que provinham da sessão de aprendizagem e aqueles que ainda iriam ingressar na mesma. A aprendizagem decorreu em grupos de dois ou três elementos e dispuseram de correspondentemente 20 e 30 minutos para o processo de instrução e prática nos simuladores apropriados. Todo o material foi fornecido e usado sob supervisão com aconselhamento de prática segura. O conteúdo científico e os protocolos orientadores e de avaliação [ANEXOS 3-4] foram construídos com base em vídeos instrutores do *New England Journal of Medicine* (NEJM) [8-9].

### 2.3.1 Aprendizagem com tutor

O método de aprendizagem com tutor, tradicionalmente usado nas faculdades médicas, teve como suporte, em ambas as técnicas testadas, a abordagem modificada de Peyton para pequenos grupos de alunos [10]. A estes foi elucidado, em primeiro lugar, a componente

teórica, desde as principais indicações e contraindicações ao risco associado a cada técnica.[ANEXO 5] Posto isto foi exposto e exemplificado em simulação (simulação de baixa fidelidade usando *part-trainers*), passo a passo, o procedimento prático sequencial. Este processo teve a duração de aproximadamente 8 minutos ficando o tempo remanescente para a prática no simulador e esclarecimento de dúvidas com o tutor.

### **2.3.2 Aprendizagem com vídeo**

O método de aprendizagem com vídeo é definido por ter o mesmo como meio principal de instrução. Neste foram expostos os mesmos elementos teóricos de forma interativa e organizada tal como o procedimento prático de forma ordenada. Na aprendizagem da punção articular do joelho foi utilizado o vídeo instrutor do NEJM [9] (elaborado em língua inglesa) ao passo que para a punção arterial radial foi contruído um vídeo na língua nativa com base nos mesmos conteúdos e protocolos mas assemelhando os passos e materiais àquilo que é apresentado na aprendizagem com tutor [ANEXO 6]. Os vídeos têm entre 6 e 7 minutos e os alunos puderam adequar o seu tempo (cerca de 30 minutos) às suas necessidades podendo, assim, optar por rever o vídeo, enfatizar a prática com simulador ou até mesmo complementar a aprendizagem através de acesso a outros conteúdos.

### **2.3.3 Processo de avaliação**

Após o processo de aprendizagem, cada aluno foi imediatamente avaliado individualmente. A avaliação foi constituída por uma componente teórica com 3 questões de escolha múltipla e uma componente prática com o objetivo de executar a técnica passo a passo no simulador. A componente teórica foi pontuada de 0 a 3, um ponto por cada questão com resposta correta em ambas as técnicas ao passo que a componente prática foi pontuada de 0 a 14. A cada passo executado de forma correta foi atribuído um ponto e a soma dos mesmos produz o resultado final. As avaliações decorreram todas com o mesmo avaliador e este não teve conhecimento do método de aprendizagem atribuído a cada aluno.

### **2.3.4 Processo de reavaliação**

Na reavaliação a médio prazo cada aluno foi novamente testado individualmente a nível teórico e prático nos mesmos moldes da primeira avaliação. No final deste processo foi distribuído a cada aluno um questionário de opinião [ANEXO 7] sobre os métodos de aprendizagem com que os alunos contactaram. Neste constaram 7 questões de resposta fechada, cinco das quais com resposta do tipo Sim/Não e duas com resposta na escala de Likert modificada em que 0 classificaria a abordagem da questão como “nada útil” e 5 como “extremamente útil”.

## 2.4 Análise estatística

A análise estatística das classificações obtidas em cada uma das avaliações foi estimada através das fórmulas englobadas nos *softwares* Microsoft Office Excel 2010® e IBM SPSS Statistics 24®.

Para o estudo dos dados na seleção de alunos tal como na apreciação dos resultados das avaliações foram aplicados conceitos estatísticos descritivos, nomeadamente somas exatas, médias, desvios-padrão e contagem de valores mínimos e máximos.

Foram também aplicadas técnicas de inferência estatística considerando sempre um nível de significância de 5%. Para a análise entre variáveis intervalares foi usado o coeficiente de correlação de Pearson ( $\rho$  de Pearson) [11] ao passo que para comparar médias de amostras independentes foi usado o teste t-student [12].

A interpretação do coeficiente de correlação de Pearson seguiu os seguintes moldes: [11]

- $>0.9$  - correlação muito forte
- $0.7$  a  $0.9$  - correlação forte
- $0.5$  a  $0.7$  - correlação moderada
- $0.3$  a  $0.5$  - correlação fraca
- $<0.3$  - correlação desprezível

Relativamente ao teste t-student, de forma a rejeitar a hipótese nula ( $p\text{-value}<0,05$ ), utilizou-se uma distribuição bicaudal com um nível de significância de  $0,05$  ( $\alpha=0,05$ ).

### 3. Resultados

#### 3.1 Primeira técnica estudada: punção articular do joelho

No dia 12 de Janeiro de 2017 decorreu a primeira fase de ensino e avaliação desta técnica. Disponibilizaram-se 17 alunos, 7 pertencentes ao método de aprendizagem com vídeo e 10 ao método de aprendizagem com tutor. A reavaliação a médio prazo decorreu no dia 19 de Abril e compareceram 12 alunos, 6 de cada método. Na tabela 3 encontram-se listados os resultados das avaliações dos dois métodos relativamente à punção articular do joelho.

**Tabela 3** - Resultados finais, médias e desvios-padrão das avaliações dos alunos submetidos a aprendizagem da PAJ .

	A	I	G	T	RT	VT	P	RP	VP
Vídeo	J1	18	M	1	2	+1	11	8	-3
	J2	17	F	2	-----	-----	9	-----	-----
	J3	17	F	2	3	+1	10	7	-3
	J4	18	M	1	1	0	8	6	-2
	J5	18	M	2	2	0	7	10	+3
	J6	17	F	2	3	+1	9	5	-4
	J7	18	M	3	3	0	8	9	+1
	<b>Média</b>	17,57	---	1,86	2,33	+0,5	8,86	7,5	-1,33
	<b>Desvio P</b>	0,53	---	0,69	0,82	0,55	1,35	1,87	2,73
Tutor	J8	19	F	1	-----	-----	12	-----	-----
	J9	17	F	2	2	0	13	6	-7
	J10	19	F	2	-----	-----	10	-----	-----
	J11	18	F	1	2	-1	12	11	-1
	J12	18	F	1	1	0	9	7	-2
	J13	19	M	1	1	0	13	10	-3
	J14	18	F	3	-----	-----	13	-----	-----
	J15	18	F	1	-----	-----	6	-----	-----
	J16	18	F	2	1	-1	13	7	-5
	J17	18	F	2	2	0	9	8	-1
	<b>Média</b>	18,2	---	1,6	1,5	-0,33	11	8,17	-3,17
	<b>Desvio P</b>	0,63	---	0,70	0,55	0,52	2,4	1,94	2,4

A - Aluno; I - Idade; G - Género; M - Masculino; F - Feminino; T - Pontuação da avaliação teórica; RT - Pontuação da reavaliação teórica; VT - Variação da pontuação teórica; P - Pontuação da avaliação prática; RP - Pontuação da reavaliação prática; VP - Variação da pontuação prática.

Analisando os resultados e a estatística da tabela 3, podemos observar que os alunos que tiveram como método de aprendizagem o recurso a vídeo obtiveram, em média, resultados ligeiramente superiores a nível teórico tanto na primeira avaliação ( $1,86 > 1,6$ ) como na reavaliação ( $2,33 > 1,5$ ). Para além disto, estes alunos obtiveram mesmo, em média, uma melhoria na pontuação teórica ( $+0,5$ ). Por outro lado, o grupo de alunos da aprendizagem com tutor obteve resultados superiores na avaliação ( $11 > 8,86$ ) e reavaliação ( $8,17 > 7,5$ ) da componente prática apesar de uma variação mais negativa ( $-3,17 < -1,33$ ).

Nas tabelas 4 e 5 encontra-se o resultado do estudo estatístico da comparação entre as principais variáveis. Na primeira, são comparadas variáveis intervalares através do coeficiente de correlação de Pearson. Na segunda são comparadas variáveis independentes através do teste *t-student*.

**Tabela 4** - Comparação entre idade, pontuação da avaliação teórica e prática e variação da pontuação na aprendizagem da PAJ.

Comparação das variáveis		$\rho$ de Pearson	
		Aprendizagem com vídeo	Aprendizagem com tutor
Idade	Pontuação da avaliação teórica	-0,19	-0,30
Idade	Pontuação da avaliação prática	-0,33	0
Pontuação da avaliação prática	Pontuação da avaliação teórica	-0,30	0,33
Idade	Pontuação da reavaliação teórica	-0,63	-0,58
Idade	Pontuação da reavaliação prática	0,62	0,65
Pontuação da reavaliação prática	Pontuação da reavaliação teórica	0	0,09
Idade	Variação da pontuação teórica	-0,71	0
Idade	Variação da pontuação prática	0,61	0,53
Variação da pontuação teórica	Variação da pontuação prática	-0,80	-0,05

Na tabela 4 observa-se que o coeficiente da correlação da maioria das comparações é similar para os dois métodos de aprendizagem com exceção de três casos. No primeiro, a comparação da pontuação da avaliação prática com a pontuação da avaliação teórica demonstra uma

correlação fraca negativa (-0,30) na aprendizagem com vídeo, enquanto na aprendizagem com tutor a correlação é fraca mas positiva (0,33). No segundo, na comparação da variação da pontuação teórica com a variação da pontuação prática, para a aprendizagem com tutor a correlação é desprezível (-0,05) ao passo que na aprendizagem com vídeo é forte negativa (-0,80). Por último, comparada a idade com a variação da pontuação teórica obteve-se uma correlação forte negativa (-0,71) na aprendizagem com vídeo e não houve correlação para a aprendizagem com tutor. É também de salientar, em ambos os métodos, as correlações moderadas positivas na comparação da idade com a pontuação da reavaliação prática; idade com a variação da pontuação prática e correlação moderada negativa na idade com pontuação da reavaliação teórica.

**Tabela 5** - Comparação da diferença entre géneros e métodos de aprendizagem relativamente à pontuação da avaliação teórica e prática e variação da pontuação na aprendizagem da PAJ.

Variáveis:	p-value	
	M/F	V/T
Pontuação da avaliação teórica	0,70	0,47
Pontuação da avaliação prática	0,42	0,03
Pontuação da reavaliação teórica	0,69	0,07
Pontuação da reavaliação prática	0,24	0,56
Variação da pontuação teórica	0,37	0,007
Variação da pontuação prática	0,11	0,25

M/F - Comparação entre género masculino e feminino; V/T - Comparação entre método de aprendizagem com vídeo e com tutor.

Tendo em conta os resultados apresentados na tabela 5 podemos afirmar com um intervalo de confiança de 95% que existem dois casos em que é rejeitada a hipótese nula ( $p\text{-value} < 0,05$ ), ou seja, existe uma diferença estatisticamente significativa. Isto acontece na análise da diferença entre os métodos de aprendizagem relativamente à pontuação da avaliação prática (superior para a aprendizagem com tutor) e à variação da pontuação teórica (mais negativa para a aprendizagem com tutor).

### 3.2 Segunda técnica estudada: punção arterial radial

O estudo desta técnica e respetiva avaliação a curto prazo decorreu no dia 6 de Fevereiro de 2017. Disponibilizaram-se 26 alunos, 13 pertencentes ao método de aprendizagem com vídeo e 13 ao método de aprendizagem com tutor. A reavaliação a médio prazo decorreu no dia 19 de Abril e compareceram 18 alunos, 9 de cada método.

Na tabela 6 encontram-se listados os resultados das avaliações dos dois métodos relativamente à punção arterial radial.

**Tabela 6** - Resultados finais, médias e desvios-padrão das avaliações dos alunos submetidos a aprendizagem da PAR.

	A	I	G	T	RT	VT	P	RP	VP
<b>Vídeo</b>	R1	19	M	2	1	-1	11	9	-2
	R2	18	F	2	1	-1	10	6	-4
	R3	18	F	2	1	-1	13	9	-4
	R4	17	M	1	-----	-----	10	-----	-----
	R5	18	M	3	-----	-----	12	-----	-----
	R6	17	F	1	2	+1	13	10	-3
	R7	18	M	3	-----	-----	12	-----	-----
	R8	19	F	3	2	-1	11	9	-2
	R9	18	F	2	1	-1	12	4	-8
	R10	18	M	3	0	-3	11	7	-4
	R11	18	M	3	-----	-----	13	-----	-----
	R12	19	F	1	0	-1	13	8	-5
	R13	18	F	1	1	0	12	7	-5
	<b>Média</b>	18,08	---	2,08	1	-0,89	11,77	7,67	-4,11
	<b>Desvio P</b>	0,64	---	0,86	0,71	1,05	1,09	1,87	1,83
<b>Tutor</b>	R14	18	F	2	2	0	12	12	0
	R15	17	F	3	2	-1	12	6	-6
	R16	19	F	3	-----	-----	11	-----	-----
	R17	18	F	1	-----	-----	13	-----	-----
	R18	18	F	2	0	-2	11	6	-5
	R19	19	F	1	1	0	13	5	-8
	R20	17	M	2	0	-2	14	5	-9
	R21	18	M	0	0	0	11	5	-6
	R22	18	F	2	-----	-----	13	-----	-----

R23	17	M	2	2	0	10	5	-5
R24	18	M	2	-----	-----	11	-----	-----
R25	17	F	3	3	0	10	10	0
R26	19	F	1	1	0	11	8	-3
<b>Média</b>	17,92	---	1,85	1,22	-0,56	11,69	6,89	-4,67
<b>Desvio P</b>	0,76	---	0,9	1,09	0,88	1,25	2,57	3,16

A - Aluno; I - Idade; G - Género; M - Masculino; F - Feminino; T - Pontuação da avaliação teórica; RT - Pontuação da reavaliação teórica; VT - Variação da pontuação teórica; P - Pontuação da avaliação prática; RP - Pontuação da reavaliação prática; VP - Variação da pontuação prática.

Analisando a tabela 6 observa-se que a média da pontuação teórica foi superior na aprendizagem com vídeo ( $2,08 > 1,85$ ) contudo, foi ligeiramente inferior na reavaliação a médio prazo ( $1 < 1,22$ ), o que traduz uma variação menos negativa para a aprendizagem com tutor ( $-0,56 > -0,89$ ). Na pontuação da avaliação prática registam-se valores similares ( $11,77 > 11,69$ ) embora na reavaliação a aprendizagem com vídeo tenha resultados superiores ( $7,67 > 6,89$ ) com uma menor variação negativa ( $-4,11 > -4,67$ ).

Nas tabelas 7 e 8 encontra-se o resultado do estudo estatístico da comparação entre as principais variáveis. Na primeira, são comparadas variáveis intervalares através do coeficiente da correlação de Pearson. Na segunda são comparadas variáveis independentes através do teste t-student.

**Tabela 7** - Comparação entre idade, pontuação da avaliação teórica e prática e variação das pontuação na aprendizagem da PAR.

Comparação das variáveis		ρ de Pearson	
		Aprendizagem com vídeo	Aprendizagem com tutor
Idade	Pontuação da avaliação teórica	0,29	-0,39
Idade	Pontuação da avaliação prática	0,03	0,06
Pontuação da avaliação prática	Pontuação da avaliação teórica	-0,07	-0,19
Idade	Pontuação da reavaliação teórica	-0,27	-0,35

Idade	Pontuação da reavaliação prática	0,07	0,05
Pontuação da reavaliação prática	Pontuação da reavaliação teórica	0,38	0,59
Idade	Varição da pontuação teórica	-0,40	0,32
Idade	Varição da pontuação prática	0,23	-0,02
Varição da pontuação teórica	Varição da pontuação prática	0,07	0,49

Na tabela 7 observa-se que o coeficiente da correlação da maioria das comparações é similar para os dois métodos de aprendizagem. É exceção a comparação da idade com a variação da pontuação prática que para a aprendizagem com vídeo tem uma correlação negativa fraca e para a aprendizagem com tutor uma correlação positiva fraca.

**Tabela 8** - Comparação da diferença entre géneros e métodos de aprendizagem relativamente à pontuação da avaliação teórica e prática e variação da pontuação na aprendizagem da PAR.

Variáveis	p-value	
	M/F	V/T
Pontuação da avaliação teórica	0,53	0,51
Pontuação da avaliação prática	0,43	0,87
Pontuação da reavaliação teórica	0,14	0,62
Pontuação da reavaliação prática	0,21	0,47
Varição da pontuação teórica	0,20	0,48
Varição da pontuação prática	0,41	0,66

M/F - Comparação entre género masculino e feminino; V/T - Comparação entre método de aprendizagem com vídeo e com tutor.

Segundo a tabela 8 nenhuma comparação rejeitou a hipótese nula ( $p\text{-value} < 0,05$ ), pelo que para um intervalo de confiança de 95% não existem diferenças estatisticamente significativas entre nenhuma das comparações.

### 3.3 Questionário de opinião

Ao questionário final responderam todos os alunos que participaram no processo de reavaliação do dia 19 de Abril. No total foram 30, 18 pertencentes à aprendizagem da PAR (9 de cada método) e 12 da PAJ (6 de cada método) com 10 elementos do género masculino e 20 do feminino. As questões 1 e os resultados encontram-se descritos na tabela 9.

**Tabela 9** - Análise das questões inseridas no questionário final de acordo com o género e método de ensino.

	(1) Considera importante a pesquisa de novas formas de ensino de técnicas médicas?		(2) Na sua opinião, a presença de um tutor na aprendizagem de técnicas médicas é essencial?		(3) Na sua opinião, a nível teórico, quanto poderá ser útil a utilização de vídeos para o ensino de técnicas médicas? (0-5)
	Sim	Não	Sim	Não	Média + Desvio-Padrão
V	100%	0%	86,67%	13,33%	4,2 + 0,56
T	100%	0%	96,7%	3,33%	3,47 + 0,74
M	100%	0%	96,7%	3,33%	3,9 + 0,99
F	100%	0%	86,67%	13,33%	3,8 + 0,62
Total	100%	0%	83,3%	16,67%	3,83 + 0,75

	(4) Na sua opinião, a nível prático, quanto poderá ser útil a utilização de vídeos para o ensino de técnicas médicas? (0-5)	(5) Na sua opinião, considera viável a utilização de vídeos de forma a substituir a aprendizagem com tutor?		(5.1) Se respondeu NÃO, se os resultados obtidos fossem semelhantes na aprendizagem com vídeo e tutor, alteraria a resposta à questão anterior?	
	Média + Desvio-Padrão	Sim	Não	Sim	Não
V	3,87 + 0,83	6,67%	93,3%	14,8%	85,2%
T	3,53 + 0,83	3,33%	96,7%	14,8%	85,2%
M	3,6 + 0,97	3,33%	96,7%	7,4%	92,6%
F	3,75 + 0,77	6,67%	93,3%	22,2%	77,7%
Total	3,7 + 0,84	10%	90%	29,6%	70,4%

(6) Na sua opinião gostaria que fossem utilizados mais vídeos construídos pelos estabelecimentos de ensino de forma a coadjuvar o ensino de técnicas médicas?

	Sim	Não
V	96,7%	3,33%
T	96,7%	3,33%
M	96,7%	3,33%
F	96,7%	3,33%
Total	93,3%	6,67%

V - Aprendizagem com vídeo; T - Aprendizagem com tutor; M - Masculino; F - Feminino

Com os resultados expressos na tabela 9 observa-se que os alunos foram unânimes na resposta afirmativa para a questão (1). É também de salientar a conformidade de resposta às questões (2), (5) e (6) sem diferenças de relevo entre as variáveis comparadas. Nas questões (3) e (4),

a média de resposta foi positiva com uma pequena diferença entre os métodos de aprendizagem na resposta (3). É também de salientar a percentagem de alunos que responderam afirmativamente na questão (5.1).

## 4. Discussão

Relativamente à punção articular do joelho foram encontradas algumas diferenças entre os métodos de aprendizagem. Na componente teórica os alunos que aprenderam com vídeo obtiveram resultados superiores mas estatisticamente semelhantes aos que aprenderam com tutor. No entanto, aquando da reavaliação a médio prazo estes alunos demonstram maior retenção do conhecimento tendo, em média, uma variação na pontuação teórica positiva (+0,5) ao passo que os alunos com aprendizagem com tutor obtiveram, uma variação negativa (-0,33), tal como descrito na literatura. Estes resultados são corroborados e mencionados na teoria da aprendizagem multimédia Mayer [7]. Segundo este, os alunos aprofundam de melhor forma os seus conhecimentos a partir de imagens e palavras do que apenas de palavras isoladas. Isto acontece porque a informação processa-se através de dois canais, o verbal e o visual.

No que toca à componente prática os resultados foram diferentes. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos alunos que aprenderam com vídeo e tutor, principalmente na avaliação a curto prazo em que os alunos com tutor obtiveram uma média superior (11>8,86) aos alunos que aprenderam com vídeo. Este resultado pode, em parte, ser explicado por dois pontos: o primeiro, porque o vídeo usado continha informação excessiva, o que obrigou a que cada aluno filtrasse o essencial. Segundo, os alunos que aprendem com vídeo não recebem *feedback* acerca da forma como estão a praticar a técnica o que pode fazer com que demorem mais tempo a detetar os seus próprios erros.

Analisando os resultados do estudo da punção arterial radial verificou-se que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois métodos de ensino tanto na componente teórica como na prática. Estabelecendo uma comparação com os resultados da outra técnica é possível notar uma normalização das diferenças encontradas na primeira. Isto pode ser explicado devido à mudança no tipo de vídeo que serviu como base no estudo já que, para a punção arterial radial foi construído um vídeo na língua nativa, exemplificando a abordagem com o mesmo tipo de material que os alunos contactaram no projeto. Este resultado valoriza a importância dos estabelecimentos de ensino construírem os seus próprios vídeos e utilizarem os seus próprios métodos de forma a facilitar a associação de ideias que os alunos devem assimilar. Contudo, na componente teórica o vídeo da NEJM, utilizado na punção articular do joelho, era mais interativo e esquemático que o que foi construído para a punção arterial radial, o que pode ter levado aos melhores resultados encontrados na primeira relativamente aos alunos que aprenderam com vídeo.

Outra componente importante que merece análise é a vontade dos alunos. Interpretando o questionário introduzido verifica-se que, em maioria (83,3%), os alunos sentem-se mais confortáveis com uma aprendizagem com tutor considerando esta como essencial. Ainda assim, a grande maioria (93,3%) dos alunos demonstraram vontade em ter acesso a vídeos fornecidos pelo seu estabelecimento de ensino que complementem a sua aprendizagem. Assim, tendo em conta o método de ensino centrado no aluno [5-6], é importante que esta vontade seja tida em conta e sejam disponibilizados materiais e meios de aprendizagem que façam com que os alunos se sintam confortáveis e plenos das suas capacidades.

#### **4.1 Limitações do estudo**

A principal limitação do estudo advém da sua amostra. Em primeiro lugar porque, apesar de terem sido selecionados 60 indivíduos concordantes na participação e integração no estudo, apenas compareceram 30 alunos a todas as atividades e avaliações. Desta forma, os métodos de aprendizagem e técnicas que deveriam ter como base o mesmo número de alunos distribuídos também de forma igual por géneros acabaram por ter números diferentes do previsto. Este fato, que contribui para diminuir o tamanho da amostra, poderá assim explicar alguns resultados não esperados a nível da correlação entre variáveis como a idade e o género. Para além disso, devido ao número de alunos que não compareceu na reavaliação a médio prazo a comparação dos resultados entre as duas avaliações pode por ventura conter algum comprometimento.

Outra limitação do estudo está implicada no tipo de técnicas que este método de aprendizagem poderia englobar. Técnicas médicas que envolvem maior conhecimento prévio e maior experiência exigem abordagens mais amplas e com maior acompanhamento de forma a delinear o raciocínio implicado. Assim, a aprendizagem sem tutor poderá apenas ser adequada a técnicas mais simples que não exijam uma destreza técnica e psicológica complexa.

## 4.2 Sugestões futuras

Sendo que um projeto do género depende da vontade e empenho dos alunos inseridos no mesmo seria apropriado que fosse o próprio estabelecimento de ensino a programar uma investigação dentro do mesmo género. Nesta poder-se-ia aprofundar o possível benefício a construção de um vídeo com acesso livre de apoio ao ensino de técnicas médicas associando um questionário de satisfação e quantificação do uso e melhoria associado a este.

Seria também de interesse procurar e investigar se, quando aplicável, a adoção de novos métodos de ensino associados a vídeos exemplificativos poderia trazer benefícios nos custos que acarretam as aulas de formação com tutores. Para isso deveriam ser comparados os custos que adviriam com a construção de um vídeo sem deixar de ter em conta as horas despendidas e o material usado no mesmo.



## 5. Conclusão

A aprendizagem de técnicas médicas, tal como toda a formação da área, deve ser constantemente avaliada e desenvolvida para que seja mantida uma atualização constante a nível das suas metodologias. Efetivamente observou-se que a construção de vídeos para esta aprendizagem poderá ter resultados semelhantes aos verificados nos métodos tradicionais, principalmente a nível teórico, onde poderá até ser registado um aperfeiçoamento dos resultados. Contudo, os alunos continuam a preferir um acompanhamento próximo por parte de um tutor que exemplifique e os acompanhe, o que tornará uma implementação deste género inoperante. Ainda assim, a introdução de vídeos como forma complementar de estudo poderá ser de interesse se for encontrada uma viabilidade no dispêndio de recursos que produza uma real melhoria de resultados na execução dos protocolos e na integração das técnicas nos seus conhecimentos.



## Bibliografia

1. Victorino RM, Jollie C, McKim J. O Licenciado Médico em Portugal - Graduate Learning Outcomes Project. Lisboa: Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa; 2005.
2. Domingos F. O ensino médico pós-graduado baseado em competências: reflexão sobre o Internato Médico. Caderno de Saúde Nº1. 2008;1(1):25-28.
3. Cummings A, Ross M. The tuning project for medicine: Learning outcomes for undergraduate medical education in Europe. Medical Teacher. 2007;29:636-41
4. General Medical Council. Tomorrow's doctors: Outcomes and standards for undergraduate medical education. Manchester: General Medical Council; 2009
5. Spencer JA, Jordan RK. Learner centered approaches in medical education. BMJ. 1999; 318:1280-83
6. Ten Cate O, Snell L, Mann K, Vermunt J. Orienting teaching toward the learning process. Acad Med. 2004;79:219-28
7. Mayer RE. Multimedia Learning. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2001.
8. Thomsen T, Shen S, Setnik GS. Arthrocentesis of the Knee [ficheiro de vídeo]. Performing Medical Procedures. The New England Journal of Medicine. (07 de Dezembro de 2007). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fZ2dcZhoGP8&t=3s>
9. Shelly P, Hillmer MD, Ferri M. Arterial Puncture for Blood Gas Analysis [ficheiro de vídeo]. Performing Medical Procedures. The New England Journal of Medicine. (04 de Agosto de 2012). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=y-lGLnMMgVQ>
10. Nikendei C, Huber J, Stiepak J, Huhn D, Lauter J, Herzog W, Jünger J, Krautter M. Modification of Peyton's four-step approach for small group teaching - a descriptive study. BMC Medical Education. 2014, April, 2; 14(1):1
11. Mukaka M. A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. Malawi Medical Journal : The Journal of Medical Association of Malawi. 2012;24(3):69-71.
12. Kim TK. T test as a parametric statistic. Korean Journal of Anesthesiology. 2015;68(6):540-546.



# ANEXOS



## ANEXO 1 - Parecer da comissão de ética da Faculdade de Ciências da Saúde



### PARECER

**Processo:** CE-FCS-2016-026

**Tema Projecto/Proponente:** *“Aprendizagem de técnicas médicas: comparação da retenção do ensino tutorizado com o ensino através de recurso vídeo/multimédia”* – Exmo. Senhor Flávio Elísio Vasconcelos Silva

Exmo. Sr. Presidente da Faculdade de Ciências da Saúde

Apreciado o pedido referente ao processo acima mencionado esta Comissão não detectou matéria que ofenda os princípios éticos.

Covilhã, 4 de Julho de 2016

O Presidente da Comissão de Ética  
Prof. Doutor José Martínez de Oliveira





## ANEXO 2 - Questionário de exclusão e consentimento informado

### Consentimento informado para convite à participação livre em trabalho de investigação

O presente formulário visa esclarecer e convidar a sua colaboração no projeto de estudo elaborado por mim, Flávio Elísio Vasconcelos Silva, aluno nº28992, com a orientação e coautoria do Dr. Luís Patrão, Dr. Ricardo Tjeng e Dr.<sup>a</sup> Juliana Sá, Mestres em Medicina e docentes convidados da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior no âmbito da realização da minha Tese de Mestrado do curso de Mestrado Integrado em Medicina inserido nestas instituições.

O projeto tem como título “Aprendizagem de técnicas médicas: comparação da retenção do ensino tutorizado com o ensino através de recurso vídeo/multimédia” e tem como objetivo comparar a retenção da aprendizagem com um tutor presencial com a retenção obtida através da visualização de conteúdos vídeo e multimédia. As técnicas médicas envolvidas no estudo são usadas diariamente nos hospitais como meios complementares de diagnóstico, são simples e não necessitam, para efeitos do presente, de conhecimento médico prévio.

Deste mesmo estudo não resultará qualquer risco para a saúde dos participantes visto que todos os alunos irão praticar em modelos biomédicos com aconselhamento das melhores práticas a serem usadas. A sua participação é voluntária e todos os dados pessoais recolhidos serão confidenciais e acessíveis apenas aos elaboradores do projeto. Com a participação no estudo terá a oportunidade de aprender procedimentos que mais tarde serão avaliados na sua carreira pelo que terá mais uma oportunidade de aprender e praticá-los. O seguinte questionário tem como fim a seleção dos alunos a serem incluídos no processo, por favor, responda com a maior sinceridade.

---

#### Identificação:

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Nº Aluno: \_\_\_\_\_

#### Questionário:

1) Esta é a sua primeira matrícula no ensino superior? **SIM**  **NÃO**   
**Se não, que outro(s) curso(s) frequentou? Onde?**

---

2) Ingressou neste ano letivo no regime de acesso a licenciados? **SIM**  **NÃO**

3) Já frequentou algum estágio de verão em meio clínico ou teve alguma experiência na qual tivesse aprendido a realizar alguma técnica? **SIM**  **NÃO**

**Se sim, que técnica(s)?**

---

4) Tem algum familiar, empregado na área da saúde ou não, com o qual tenha aprendido ou partilhado conhecimento sobre alguma técnica? **SIM**  **NÃO**

**Se sim, que técnica(s)?**

---

5) No presente ano letivo, no estágio em meio hospitalar aprendeu alguma técnica fora dos objetivos do seu ano? **SIM**  **NÃO**

**Se sim, que técnica(s)?**

6) Qual acha que poderá ser o modo de aprendizagem mais eficaz?

Aprendizagem com tutor  Aprendizagem através de vídeo/multimédia

7) Na sua opinião qual o método de aprendizagem que preferiria?

Aprendizagem com tutor  Aprendizagem através de vídeo/multimédia

8) Na sua opinião é fluente na língua inglesa, sente-se familiarizado com a mesma?

SIM  NÃO

9) No caso de ser selecionado gostaria de ser integrado na participação do projeto?

SIM  NÃO

-----  
*Declaro ter lido e compreendido este documento bem como todas as informações verbais que me foram fornecidas e todas as dúvidas que me foram esclarecidas.*

Assinatura do aluno:

---

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## ANEXO 3 - Ficha de avaliação e orientação da PAJ

### Punção arterial do joelho - Ficha de avaliação teórica

Assinale a alínea correcta relativamente à artrocentese (punção articular):

1. Qual das seguintes afirmações sobre a artrocentese é verdadeira?

- a) É uma técnica com vários riscos.
  - b) É usada para confirmação do diagnóstico em doente com história de artrose.
  - c) Pode ser usada para injeção de farmacoterapia.
  - d) Deve ser realizada numa Poliartrite simétrica aditiva.
  - e) É usada para reposição de volume intra-articular.
- 

3. Qual das seguintes afirmações sobre a artrocentese é verdadeira?

- a) Pode ser usada por enfermeiros e técnicos de saúde médica.
  - b) Deve ser evitada em doentes com infeção dermatológica do local a puncionar.
  - c) Um doente medicado com anticoagulantes representa uma contra-indicação absoluta.
  - d) É contra-indicada num doente com prótese articular do joelho.
  - e) É contra-indicada num doente medicado com corticoterapia.
- 

4. Qual das seguintes afirmações sobre a artrocentese é verdadeira?

- a) A infeção intra-articular constitui uma preocupação irrelevante no procedimento.
  - b) O trauma local complicado é difícil de prevenir.
  - c) Pode complicar numa hemorragia significativa.
  - d) Pode ter como consequência dor articular.
  - e) O atingimento de nervos no procedimento é comum em profissionais treinados.
-

## Artrocentese do joelho - Ficha de orientação e avaliação

### **Material** (apenas p/ensino, sem avaliação)

- Solução antisséptica de limpeza
- Gaze
- Seringa c/Lidocaína 1%
- Luvas
- Caneta p/marcação pele
- Banda elástica
- Pano estéril
- Seringa(s) 30cc para recolha
- Agulha
- Tubos de transporte apropriados

### **Procedimento:**

1. Explicar o procedimento ao doente e obter consentimento
2. Com as luvas já calçadas e com o doente deitado em posição dorsal, colocar o joelho fletido a 15-20° com a ajuda de p.e. uma toalha na parte posterior.
3. Identificar e palpar os limites da patela.
4. Identificar o ponto a puncionar 1cm medial do limite da metade superior da patela (para o caso da abordagem medial, o aluno pode realizar também a abordagem lateral)
5. Marcar ponto com a caneta apropriada.
6. Desinfectar local com solução antisséptica.
7. Colocar toalha esterilizada com o ponto visível no recorte.
8. Anestésiar com Lidocaína 1% 5-10cc ao longo da trajetória antecipada.
9. Puncionar no ponto marcado com o cuidado de não contactar osso ou lesar uma artéria.
10. Quando a agulha contactar o espaço c/líquido sinovial e este começar a encher, tentar recolher o máximo possível. Se necessário substituir o tubo e continuar a aspiração.
11. Retirar a agulha com cuidado.
12. Limpar o joelho do doente e colocar penso no local puncionado.
13. Descartar o material para os locais adequados.
14. Anotar aparência do líquido e enviar para análise dentro dos tubos de transporte adequados para medição do número de células, exame de cristais, etc.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	ND												

(Assinalar com um "X" as alíneas que o aluno desempenhou correctamente)

O avaliador: \_\_\_\_\_

Observações:

## ANEXO 4 - Ficha de avaliação e orientação da PAR

### Punção arterial - Ficha de avaliação teórica

Assinale a opção correcta relativamente à punção arterial:

1. Qual das seguintes afirmações sobre a análise gasométrica da punção arterial é verdadeira?

- a) O valor do lactato é dispensável em casos de desordem respiratória.
  - b) A pressão parcial de CO<sub>2</sub> é um indicador menos importante que a pressão parcial da O<sub>2</sub>.
  - c) É importante para obter valores da contagem de eritrócitos.
  - d) O ph sanguíneo é importante no controlo de uma desordem respiratória.
  - e) É importante para obter valores de hemoglobina.
- 

2. Qual das seguintes associações sobre as contra-indicações da punção arterial é verdadeira?

- a) A circulação comprometida na extremidade distal do membro - CI relativa
  - b) A infeção da pele sobrejacente - CI absoluta.
  - c) Historial de fratura do rádio - CI absoluta
  - d) Um doente anticoagulado - CI absoluta
  - e) Um doente com uma coagulopatia - CI absoluta
- 

3. Qual das seguintes afirmações sobre a punção arterial é verdadeira?

- a) O aneurisma da artéria radial é uma complicação muito frequente.
  - b) Um vasoespasmó da artéria permite facilitar a punção arterial.
  - c) O teste de Allen permite detectar quando a extremidade distal do membro tem a circulação prejudicada.
  - d) Para distinguir o sangue arterial de sangue venoso devemos atentar que este último flui mais rapidamente e que é mais claro.
  - e) A isquémia da mão é uma complicação muito frequente.
-

### Punção arterial - Ficha de orientação e avaliação

#### **Material** (apenas p/ensino, sem avaliação)

- Gaze
- Luvas e Bata descartável
- Adesivo
- Compressas c/sol. alcoólica
- Seringa 5cc e Agulha 25'
- Toalha enrolada
- Saco gelo p/transporte amostra se necessário

#### **Procedimento:**

	V
1. Explicar procedimento e obter consentimento.	
2. Efectuar protocolo de lavagem das mãos (apenas referir).	
3. Colocar bata e luvas.	
4. Abrir e verificar material.	
5. Colocar punho com face anterior voltada para cima com uma toalha ajudando posteriormente.	ND
6. Palpar processo estiloide do rádio.	
7. Palpar o tendão do flexor radial localizado medialmente ao anterior.	
8. Localizar a artéria no meio dos dois últimos e limpar o local com as compressas.	
9. Localizar o local de maior batimento arterial com os dedos médio e indicador da mão não-dominante.	
10. Com a mão dominante puncionar no sentido proximal, 1cm distal da localização sentida anteriormente com 30-45° de ângulo com a pele.	
11. Avançar devagar até a seringa começar a encher lentamente com sangue vermelho e pulsátil. Se isto não acontecer, retirar a agulha não completamente e repetir a tentativa.	
12. Depois da colheita, retirar a agulha devagar enquanto com a mão não-dominante se prepara e aplica gaze estéril rapidamente no ponto onde foi realizada a punção durante 5 min ou fixar com adesivo.	
13. Colocar proteção na agulha e removê-la. Usar a cápsula de heparina para impedir a coagulação.	
14. Anotar os dados do doente na seringa e colocar a amostra num saco de gelo.	
15. Descartar material no local apropriado (apenas mencionar).	

O avaliador: \_\_\_\_\_

Observações:

## **ANEXO 5 - Linhas para orientação do ensino da componente teórica nas duas técnicas estudadas**

### **Punção arterial do joelho**

#### Indicações:

Diagnosticar artrite séptica em indivíduos com uma ou mais articulações afectadas.  
Diagnosticar e diferenciar artropatias derivadas de cristais, como gota e pseudo-gota; inflamatórias e não-inflamatórias e hemartroses.  
Um doente com uma articulação com sinais inflamatórios deverá ter sempre a articulação aspirada pelo menos uma vez.  
Terapeuticamente serve tanto para drenar grandes efusões como para injetar esteroides ou anestésicos.

#### Contra-indicações:

Evitar em doentes com infecção sobrejacente ao local a ser puncionado.  
Uma bacteriémia, ou suspeita de, é uma CI relativa; contudo depende do caso e da necessidade do doente.  
Não está estabelecida a segurança em doentes anticoagulado, também depende do caso.  
Próteses do joelho são susceptíveis a infecção e o procedimento nestes deve ser discutido com um ortopedista.

#### Complicações:

Infecção iatrogénica  
Trauma local  
Dor  
Reacumulação de efusão

#### Análise líquido sinovial:

Anotar a aparência do fluído, sempre. Se for transparente é normal. Um aspecto mais baço e leitoso pode significar inflamação e um aspecto escuro hemartrose.  
O fluído deve ser colocado imediatamente em diferentes tubos colectores para transporte por prioridade de diagnóstico: uns para contagem celular e outros para exame de cristais.  
Idealmente deverão remanescer 5cc na seringa que podem, posteriormente, ser usados para cultura p.e..

## Punção arterial radial

### Indicações:

É uma técnica muito comum e que todos os alunos aprendem durante o seu percurso lectivo. Método preferido para análise de sangue arterial quando se pretende obter uma análise da função respiratória, a nível da troca de gases pulmonar e do equilíbrio ácido-base.

Tem como principais indicações quando pretendemos saber valores fiáveis de

→ Pressão parcial de O<sub>2</sub>; Pressão parcial de CO<sub>2</sub>; pH arterial

Num caso de um doente com problema respiratório agudo severo.

Outras indicações adicionais são a análise de valores de metemoglobina e carboxiemoglobina, no caso de uma intoxicação por monóxido de carbono.

### Contra indicações:

É contraindicada numa insuficiência arterial da extremidade do membro em que a punção da artéria possa provocar uma isquémia do mesmo. Ora, a mão é suprida por duas artérias principais, a radial e a cubital. Se uma for insuficiente, existe um risco em puncionarmos a outra. Para isto, existe um teste, o teste de Allen, que analisa se esta insuficiência existe ou não, embora não seja tão fiável como p.e., um estudo doppler, uma pletismografia ou uma ressonância magnética. É também contra indicada no caso de um doente que tenha uma infecção da pele sobrejacente.

É contra indicada de forma relativa, em doentes medicados com anti coagulação ou em doentes com coagulopatias, devido ao risco de hemorragia e hematoma.

Principais razões para falha da colheita são: edema, vasoespasmos ou obtenção de sangue venoso em vez de arterial. Para distinguir, o sangue venoso é não pulsátil, escuro e enche muito devagar.

As complicações são raras e podem ir desde a um aneurisma da artéria radial, à isquémia da mão até a um hematoma causando síndrome compartimental.

## ANEXO 6 - Guião do vídeo construído para o ensino da PAR

### Guião

#### Componente teórica

##### Indicações:

- É uma técnica muito comum e que todos os alunos aprendem durante o seu percurso lectivo.
- Método preferido para análise de sangue arterial quando se pretende obter uma análise da função respiratória, a nível da troca de gases pulmonar e do equilíbrio ácido-base.
- Tem como principais indicações quando pretendemos saber valores fiáveis de pressão parcial de O<sub>2</sub>; pressão parcial de CO<sub>2</sub>; pH arterial
- Num caso de um doente com problema respiratório agudo severo.
- Outras indicações adicionais são a análise de valores de metemoglobina e carboxiemoglobina, no caso de uma intoxicação por monóxido de carbono.

##### Contra indicações:

- É contraindicada numa insuficiência arterial da extremidade do membro em que a punção da artéria possa provocar uma isquémia do mesmo. Ora, a mão é suprida por duas artérias principais, a radial e a cubital. Se uma for insuficiente, existe um risco em puncionarmos a outra. Para isto, existe um teste, o teste de Allen, que analisa se esta insuficiência existe ou não, embora não seja tão fiável como p.e., um estudo doppler, uma pletismografia ou uma ressonância magnética. É também contra indicada no caso de um doente que tenha uma infecção da pele sobrejacente.
- É contra indicada de forma relativa, em doentes medicados com anti coagulação ou em doentes com coagulopatias, devido ao risco de hemorragia e hematoma.

Principais razões para falha da colheita são: edema, vasoespasmos ou obtenção de sangue venoso em vez de arterial. Para distinguir, o sangue venoso é não pulsátil, escuro e enche muito devagar.

As complicações são raras e podem ir desde a um aneurisma da artéria radial, à isquémia da mão até a um hematoma causando síndrome compartimental.

#### Componente prática

1. Explicar procedimento e obter consentimento.
2. Efectuar protocolo de lavagem das mãos (apenas referir).
3. Colocar bata e luvas.
4. Abrir e verificar material.
5. Colocar punho com face anterior voltada para cima com uma toalha ajudando posteriormente.
6. Palpar processo estilóide do rádio.
7. Palpar o tendão do flexor radial localizado medialmente ao anterior.

8. Localizar a artéria no meio dos dois últimos e limpar o local com as compressas.
9. Localizar o local de maior batimento arterial com os dedos médio e indicador da mão não-dominante.
10. Com a mão dominante puncionar no sentido proximal, 1cm distal da localização sentida anteriormente com 30-45° de ângulo com a pele.
11. Avançar devagar até a seringa começar a encher lentamente com sangue vermelho e pulsátil. Se isto não acontecer, retirar a agulha não completamente e repetir a tentativa.
12. Depois da colheita, retirar a agulha devagar enquanto com a mão não-dominante se prepara e aplica gaze estéril rapidamente no ponto onde foi realizada a punção durante 5 min ou fixar com adesivo.
13. Colocar proteção na agulha e removê-la. Usar a cápsula de heparina para impedir a coagulação.
14. Anotar os dados do doente na seringa e colocar a amostra num saco de gelo.
15. Descartar material no local apropriado (apenas mencionar).

## ANEXO 7 - Questionário final de opinião

### Questionário final:

- 1) Considera importante a pesquisa de novas formas de ensino de técnicas médicas?  
**SIM**\_\_\_\_ **NÃO**\_\_\_\_\_
  
- 2) Na sua opinião, a presença de um tutor na aprendizagem de técnicas médicas é essencial?  
**SIM**\_\_\_\_ **NÃO**\_\_\_\_\_
  
- 3) Na sua opinião, a nível **teórico**, quanto poderá ser útil a utilização de vídeos para o ensino de técnicas médicas? Classifique de **0 a 5** em que 5 representa uma classificação de “extremamente útil” e 0 “nada útil”.  
0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5
  
- 4) Na sua opinião, a nível **prático**, quanto poderá ser útil a utilização de vídeos para o ensino de técnicas médicas? Classifique de **0 a 5** em que 5 representa uma classificação de “extremamente útil” e 0 “nada útil”.  
0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5
  
- 5) Na sua opinião, considera viável a utilização de vídeos de forma a substituir a aprendizagem com tutor?  
**SIM**\_\_\_\_ **NÃO**\_\_\_\_\_
  
- 5.1) Se respondeu **NÃO**, se os resultados obtidos fossem semelhantes na aprendizagem com vídeo e tutor, alteraria a resposta à questão anterior?  
**SIM**\_\_\_\_ **NÃO**\_\_\_\_\_
  
- 6) Na sua opinião gostaria que fossem utilizados mais vídeos construídos pelos estabelecimentos de ensino de forma a coadjuvar o ensino de técnicas médicas?  
**SIM**\_\_\_\_ **NÃO**\_\_\_\_\_

