

Desempenho de estudantes universitários sobre administração de vacinas em cenário simulado

Undergraduates performance on vaccine administration in simulated scenario

El desempeño de estudiantes universitarios sobre la administración de vacunas en un escenario simulado

Lívia Cristina Scalon da Costa¹

ORCID: 0000-0002-7056-8852

Carolina Costa Valcanti Avelino¹

ORCID: 0000-0001-8428-9048

Lara Aparecida de Freitas¹

ORCID: 0000-0001-8749-6181

Aline Aparecida Machado Agostinho¹

ORCID: 0000-0003-4573-3489

Maria Betânia Tinti de Andrade¹

ORCID: 0000-0003-0329-1299

Sueli Leiko Takamatsu Goyatá¹

ORCID: 0000-0003-1983-2985

¹ Universidade Federal de Alfenas, Escola de Enfermagem.
Calfenas-MG, Brasil.

Como citar este artigo:

Costa LCS, Avelino CCV, Freitas LA, Agostinho AAM, Andrade MBT, Goyatá SLT. Undergraduates performance on vaccine administration in simulated scenario. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(2):345-53. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0486>

Autor Correspondente:

Lívia Cristina Scalon da Costa
E-mail: livia.scalon@hotmail.com



Submissão: 11-06-2018

Aprovação: 18-08-2018

RESUMO

Objetivo: Avaliar o desempenho de graduandos em Enfermagem sobre administração de vacinas no músculo vasto lateral da coxa em crianças como proposta de intervenção, utilizando cenário simulado, treino de habilidade e ambiente virtual de aprendizagem. **Método:** Pesquisa quantitativa, quase-experimental, pré e pós-teste, realizada com 39 estudantes de enfermagem de uma universidade pública federal, em 2017. Foram elaborados, validados e aplicados o teste de conhecimento cognitivo e o *checklist* do *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE) antes e após a intervenção, adotando-se nível de significância de 95%. **Resultados:** A média das notas no pré-teste foi de 12,5 (DP 2,56), pós-teste 17,4 (DP 2,38), $p < 0,0001$. A média das notas no pré-OSCE foi de 101,0 (DP 30,46), pós-OSCE 181,92 (DP 12,04), $p < 0,0001$. **Conclusão:** Evidenciou-se a eficácia da proposta de intervenção para aumentar o conhecimento e melhorar o desempenho dos estudantes de enfermagem na administração de vacinas no músculo vasto lateral da coxa em crianças.

Descritores: Tecnologia Educacional; Vacinação; Treinamento por Simulação; Educação em Enfermagem; Estudantes de Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the performance of nursing undergraduates on administration of vaccines in the vastus lateralis muscle of the thigh in children as a proposal of intervention, using simulated scenario, skill training and virtual learning environment. **Method:** Quantitative, quasi-experimental, pre and post-test, performed with 39 nursing students from a federal public university in 2017. The cognitive knowledge test and the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) checklist were prepared, validated and applied before and after the intervention, adopting a level of significance of 95%. **Results:** The mean of the pre-test scores was 12.5 (SD= 2.56), post-test 17.4 (SD= 2.38), $p < 0.0001$. The mean pre-OSCE score was 101.0 (SD= 30.46), post-OSCE 181.92 (SD= 12.04), $p < 0.0001$. **Conclusion:** The effectiveness of the intervention proposal to increase knowledge and improve the performance of nursing students in administering vaccines to the vastus lateralis muscle of the thigh in children was evidenced.

Descriptors: Educational Technology; Vaccination; Simulation Training; Education, Nursing; Students, Nursing.

RESUMEN

Objetivo: evaluar el desempeño de graduandos de Enfermería sobre la administración de vacunas en el músculo vasto lateral del muslo en niños, como propuesta de intervención, utilizando un escenario simulado, entrenamiento de habilidad y ambiente virtual de aprendizaje. **Método:** la investigación cuantitativa, cuasi-experimental, pre y post-test, realizada con 39 estudiantes de Enfermería de una universidad pública federal en 2017. Se elaboraron, validaron y aplicaron la prueba de conocimiento cognitivo y el *checklist* del *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE) antes y después de la intervención, adoptando un nivel de significancia del 95%. **Resultados:** La media de las notas en el pre-test fue de 12,5 (DP 2,56), post-test 17,4 (DP 2,38), $p < 0,0001$. La media de las notas en el pre-OSCE fue de 101,0 (DP 30,46), después de OSCE 181,92 (DP 12,04), $p < 0,0001$. **Conclusión:** se evidenció la eficacia de la propuesta de intervención para aumentar el conocimiento y mejorar el desempeño de los estudiantes de Enfermería en la administración de vacunas en el músculo vasto lateral del muslo en niños.

Descriptorios: Tecnología Educacional; Vacunación; Entrenamiento Simulado; Educación en Enfermería; Estudiantes de Enfermería.

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Imunização (PNI) é uma das ações de saúde pública mais bem-sucedidas no país, sendo reconhecido internacionalmente pela redução na ocorrência de doenças imunopreveníveis, principalmente pelo seu impacto na morbi-mortalidade infantil⁽¹⁾.

A vacinação é um cuidado de enfermagem e de responsabilidade do enfermeiro que exige, desse profissional, amplo conhecimento sobre as vacinas e as técnicas inerentes a esse procedimento, a fim de ser realizado com segurança, evitando-se possíveis Eventos Adversos Pós-Vacinação (EAPV)⁽²⁾.

Estudo realizado sobre a ocorrência de EAPV decorrentes de erros de imunização constatou que crianças menores de um ano foram as mais acometidas, com 70,5%, o que mostra, entre outros fatores, deficiências na prática de enfermagem em sala de vacinação⁽¹⁾. Portanto, é importante que os futuros profissionais enfermeiros responsáveis pela sala de vacina sejam adequadamente treinados e passem por avaliação de competência rigorosa em experiências de práticas pedagógicas simuladas antes de realizar a administração de vacinas em crianças nos serviços de saúde, para evitar danos desnecessários.

A maioria das vacinas do calendário básico de vacinação infantil tem a indicação de serem administradas por via intramuscular (IM), no músculo vasto lateral da coxa, em menores de dois anos de idade, uma vez que nessa faixa etária é o músculo mais desenvolvido⁽³⁻⁴⁾.

Apesar de o PNI ser parte integrante de conteúdos ministrados em disciplinas nos cursos de graduação em Enfermagem, nota-se uma formação superficial nessa temática, visto que em estudo realizado com graduandos dos últimos períodos, eles relataram ter pouca oportunidade de conhecer a sala de vacina e sua rotina e, mesmo aqueles que expressaram já terem vivenciado essa experiência, referiram-na como uma atividade superficial. Para tentar minimizar essa deficiência na formação profissional, apresenta-se como estratégia os cursos de atualização, na busca de aprimoramento do conhecimento e de habilidades na prática em sala de vacina⁽⁵⁾.

Diante da complexidade da prática da imunização, principalmente em crianças menores de dois anos de idade, o estudante de graduação em Enfermagem necessita de recursos e estratégias educacionais para sua atualização, que acompanhem a evolução tecnológica vivida pela sociedade, o que ocorre por meio de estratégias pedagógicas inovadoras e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que são um conjunto de recursos tecnológicos que transmitem informações e permitem que o estudante interaja com os conteúdos de aprendizagem⁽⁶⁻⁷⁾.

Nesse contexto, destaca-se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que é constituído por sistemas computacionais disponíveis na *internet*, a fim de dar suporte às atividades de Educação a Distância por meio da integração de várias mídias e de diferentes recursos tecnológicos, o que pode ser uma estratégia para inovar o ensino da Enfermagem⁽⁸⁾.

Entre os sistemas computacionais, destaca-se a Plataforma *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), que é de uso livre, e na qual podem ser disponibilizados recursos midiáticos diversos⁽⁹⁾.

Diante da escassez de estudos publicados com o objetivo de desenvolver, implementar e avaliar a eficácia de intervenções

educacionais que facilitem a aquisição de competência na administração de imunobiológicos, propôs-se este estudo.

OBJETIVO

Avaliar o desempenho de estudantes do curso de graduação em Enfermagem de uma universidade pública federal sobre a administração de vacinas no músculo vasto lateral da coxa em crianças como proposta de intervenção, utilizando a prática simulada, o treino de habilidade e o AVA.

MÉTODO

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas, sob o Parecer nº. 1.817.683, estando de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos, Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/12⁽¹⁰⁾. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias.

Desenho do estudo, local e período

Pesquisa quantitativa, quase-experimental, sem grupo controle, pré e pós-teste⁽¹¹⁾, realizada em uma universidade federal ao sul de Minas Gerais, em 2017, com graduandos em Enfermagem.

Amostra, critérios de inclusão e exclusão

Para a seleção dos participantes, utilizou-se a amostragem probabilística aleatória simples, adotando-se erro amostral de 2% e nível de significância de 5%⁽¹²⁾; estimou-se a necessidade de uma amostra total de 30 estudantes. Para compensar possíveis perdas, foi adicionado 30% à estimativa do tamanho da amostra. No total, 39 estudantes de enfermagem participaram do estudo, sem perdas.

A população total dos três períodos consistiu em 52 estudantes (28 estudantes do 7º período, 6 estudantes do 8º período e 18 estudantes do 9º período). A participação do estudante foi definida, segundo o número de matrícula no curso, procedimento esse mantido para ambos os sexos. O sorteio foi realizado em sala de aula de forma aleatória, sendo o primeiro estudante sorteado considerado o ponto de partida e em seguida os demais participantes até completar o número estabelecido para compor a amostra.

Os critérios de elegibilidade dos participantes foram: Graduandos do 7º, 8º e 9º períodos de enfermagem, matriculados no primeiro semestre letivo de 2017, independente do sexo e idade. Já os critérios de exclusão foram estudantes desses períodos e semestre, que estavam de licença médica ou dependência em disciplinas, que dificultaria a participação nos horários destinados à realização da pesquisa.

Protocolo do estudo

A Teoria da Aprendizagem Multimídia (TAM)⁽¹³⁾ e a Pirâmide de Miller⁽¹⁴⁾ nortearam a seleção e o desenvolvimento dos recursos educacionais. A TAM baseia-se em afirmar que a aprendizagem é um processo ativo de construção de significados, sendo que a memória de trabalho não é uma única estrutura, mas sim um

conjunto entre conteúdos textuais, sonoros e imagenéticos⁽¹⁵⁾. A Pirâmide de Miller consiste em um modelo hierárquico piramidal de avaliação de competência clínica (conhecimento, habilidade e atitude), em quatro níveis: Sabe, sabe como, mostra como e faz⁽¹⁴⁾.

Foi elaborado o teste de conhecimento cognitivo sobre a administração de vacinas no músculo vasto lateral da coxa em crianças, que se configurou no pré e pós-teste cognitivo e um instrumento do tipo *checklist* fundamentado no *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE), que foi utilizado no pré e pós- OSCE. O OSCE é um teste baseado em desempenho que permite a avaliação padronizada de habilidades clínicas, no qual se espera que os estudantes realizem uma variedade de procedimentos em um cenário simulado constituído por diferentes estações, enquanto são avaliados por examinadores, usando instrumentos padronizados. Manequins e modelos de simulação também são usados em OSCE⁽¹⁶⁾. Neste estudo, foi utilizada a simulação com manequim estático de baixa fidelidade⁽¹⁷⁾.

Esses instrumentos foram submetidos à validação de aparência e conteúdo por três juízes. Tal procedimento tem como objetivo determinar se cada uma das questões que compõe o teste é adequada teoricamente e se algum item está muito ou pouco representado, levando-se em consideração a temática a ser pesquisada, fazendo com que se evitem possíveis vieses em sua elaboração⁽¹⁸⁾.

Um instrumento de cenário simulado foi elaborado a partir das recomendações do Ministério da Saúde, contendo a estrutura física, os equipamentos, os materiais permanentes, os mobiliários e os insumos básicos da sala de vacina e higienização das mãos^(3,19). A validação de aparência e conteúdo do cenário foi realizada também por três juízes.

Para a seleção dos peritos/juízes do teste de conhecimento cognitivo do *checklist* do OSCE e do cenário simulado, foram utilizados os mesmos critérios adotados por Fehring⁽²⁰⁾.

A proposta de intervenção consistiu no desenvolvimento de um curso *online* na Plataforma Moodle oferecido como ação de extensão aos graduandos em Enfermagem sobre a temática "Administração de vacinas no vasto lateral da coxa em crianças, utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem", que contou com dois encontros presenciais e processos de ensino-aprendizagem a distância.

No primeiro encontro presencial, os estudantes foram esclarecidos sobre os objetivos e as etapas da pesquisa e orientados quanto ao acesso e à navegação na Plataforma Moodle e de seus recursos midiáticos. Nessa ocasião, foram aplicados o pré-teste de conhecimento cognitivo e o instrumento do tipo *checklist* (pré-OSCE) para a avaliação do desempenho de habilidades realizada no Laboratório de Habilidades e Comunicação do Curso de Medicina. Além disso, foi aplicado o questionário sobre a caracterização socioeconômica, acesso e uso de tecnologias de informática e participação anterior em cursos a distância e prática simulada.

Os estudantes, antes de ingressarem na avaliação de habilidades por meio do cenário simulado, receberam todas as informações necessárias sobre o caso simulado por meio de um roteiro e da visita a cada uma das estações que faziam parte do cenário. Os avaliadores do OSCE foram dois docentes, previamente treinados, com mestrado ou doutorado, com experiência na temática de, pelo menos, 15 anos.

No segundo encontro presencial, que consistiu na pós-intervenção, foi aplicado o pós-teste de conhecimento cognitivo e o *checklist* pós-OSCE, sendo utilizado novamente o manequim estático de baixa fidelidade em cenário simulado⁽¹⁷⁾. Ao término da participação dos estudantes no cenário simulado, antes e

após a realização do curso, eles foram convidados a participar do *debriefing*, que consiste no momento no qual se realiza a reflexão sobre a vivência do estudante durante a prática simulada, sendo um importante componente de um aprendizado baseado na simulação, uma vez que favorece a compreensão da relação entre o vivenciado e resultados alcançados no processo de aprendizagem⁽²¹⁾. O objetivo do *debriefing* é avançar para a assimilação e acomodação para transferir o aprendizado para situações futuras⁽²²⁾.

Análise dos resultados e estatística

A análise estatística dos dados foi realizada usando o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows*, versão 17.0.

O instrumento *checklist* do OSCE e o teste de conhecimento cognitivo foram submetidos ao teste *Kappa Fleiss*, o qual avalia o nível de concordância entre três ou mais juízes a respeito dos itens estabelecidos para cada instrumento⁽²²⁾.

O *kappa* varia entre 0 e 1, podendo ser interpretado da seguinte forma: $K < 0,4$ é pobre; $0,4 \leq K < 0,75$ é satisfatório a bom; $K \geq 0,75$ é excelente⁽²³⁾.

O instrumento dos itens do cenário foi submetido à análise de consistência interna (consistência em que o instrumento mede o atributo ou traço) pelo cálculo do Coeficiente Alfa de Cronbach. A faixa normal de valores do coeficiente alfa fica entre 0,00 e + 1,00 e, quanto maior o coeficiente de confiabilidade (consistência interna), mais precisa a mediação. Para este estudo, adotaram-se valores de Alfa de Cronbach acima de 0,70⁽¹¹⁾.

O teste de hipótese não paramétrico de Wilcoxon foi utilizado para analisar a significância estatística entre o pré e pós-teste de conhecimento cognitivo e o pré e pós OSCE, visando verificar a eficácia da intervenção. Ele também foi utilizado para verificar a associação entre as variáveis: sexo; se trabalha na área da Enfermagem e período do curso em relação às notas do pré-teste e pós-teste; e a pontuação do pré-OSCE e pós-OSCE. Adotou-se valor de $P < 0,005$ ⁽¹²⁾.

RESULTADOS

Foram constituídas três estações em cenário simulado, que correspondiam aos três módulos do curso *online* na Plataforma Moodle: Estação 1 – Higienização das Mãos em Sala de Vacinação, Estação 2 – Preparo para administração de vacina no músculo vasto lateral da coxa em crianças e Estação 3 – Administração da vacina no músculo vasto lateral da coxa em crianças. Importante ressaltar que todos os instrumentos construídos (pré e pós-teste de conhecimento cognitivo, pré e pós OSCE e instrumento do cenário simulado) continham questões dos três módulos do curso.

Em relação aos recursos midiáticos, foram construídos os vídeos de cenário simulado, material de apoio didático e o vídeo de caso clínico simulado, seguido do fórum de discussão, todos com conteúdo sobre a temática. Os vídeos foram gravados no Laboratório de Habilidades e Comunicação do Curso de Medicina e editados no Centro de Educação Aberta e a Distância da Universidade Federal de Alfenas.

O teste de conhecimento cognitivo, com 21 questões de múltipla escolha, foi submetido à validação de aparência e conteúdo, estando sob julgamento as adequações e inadequações de cada item, contribuindo com sugestões. Nenhuma questão foi excluída pelos juízes e todas as sugestões foram acatadas

pelos pesquisadores. Quanto à sua análise de concordância por meio do teste *Kappa Fleiss*, encontrou-se o valor de 0,73, o que representa um bom nível de concordância entre os juízes.

O *checklist* OSCE, que contava com 34 questões e escore máximo de 200 pontos, foi submetido à validação de aparência e conteúdo pelos mesmos três juízes que realizaram a validação do teste de conhecimento cognitivo. Todas as sugestões para adequações foram acatadas, não havendo nenhuma sugestão de exclusão ou inclusão de novo item. Foi encontrado o valor de 0,82 do Teste *Kappa Fleiss*, o que representa um excelente nível de concordância entre os juízes.

A validação do cenário foi realizada pelos juízes por meio da visita ao cenário simulado, com o auxílio de um instrumento composto por 36 itens⁽³⁾, elaborado pelas autoras. Os juízes verificaram se todos os itens constantes no instrumento estavam no cenário simulado e se eles eram adequados, parcialmente adequados ou inadequados, podendo contribuir com sugestões. Nenhum item foi considerado inadequado ou ausente no cenário simulado, apenas foram dadas sugestões, como, por exemplo, troca de local de disposição de equipamento. Todas as sugestões propostas foram acatadas. Foi encontrado um Alfa de Cronbach de 0,76 do instrumento construído para a validação do cenário simulado. Valores entre 0,70 a 0,90 indicam boa consistência interna.

Caracterização dos participantes

Dos 39 participantes da pesquisa, 48,7% eram do 7º período, 15,4% do 8º período e 35,9% do 9º período de enfermagem, sendo 87,2% do sexo feminino e 12,8% do masculino. Do total, 15,4% trabalhavam na área da Enfermagem em nível hospitalar e 84,6% referiram não trabalhar.

A média das idades dos participantes foi de 24,9 anos, mínima de 20 anos e máxima de 40 anos. Houve predominância da faixa etária entre 20 e 24 anos, totalizando 21 estudantes nessa classificação (53,9%).

Todos informaram acessar a internet, com média de uso de seis horas e sete minutos por dia, mínimo de uma hora e máximo de quinze horas por dia, sendo a casa o local mais mencionado (94,9%). Quanto aos equipamentos de informática, o *notebook* foi o mais citado, por 97,4%, e 56,4% haviam realizado curso de informática. O principal uso da internet foi para trabalho e estudo (92,3%). Quando questionados sobre as redes sociais das quais participavam, a mais mencionada foi o *whatsapp* (97,4%).

Do total dos participantes, 56,5% referiram que já realizaram cursos a distância e 71,8% afirmaram já terem vivenciado a experiência de aprendizagem em simulação no curso de graduação em Enfermagem. Em relação à experiência de aprendizagem por meio de vídeo de caso clínico simulado, nenhum estudante informou ter participado desse recurso pedagógico.

Teste de conhecimento cognitivo e desempenho em cenário simulado

A Tabela 1 apresenta a média e a nota mínima e máxima por período no pré-teste e pós-teste de conhecimento cognitivo.

Em relação ao teste de conhecimento cognitivo, no qual a nota máxima a ser obtida pelo estudante era 21, a média geral encontrada no pré-teste foi de 12,5, DP=2,56, variando de 7 a 19

e no pós-teste, a média encontrada foi de 17,4, DP=2,38, variando de 12 a 21. Em se tratando do teste de Wilcoxon, foi encontrada associação fortemente significativa entre as notas do pré e pós teste ($p=0,0001$). Dos 39 participantes, 94,9% tiveram nota maior no pós-teste e 5,1% obtiveram nota igual no pré-teste e pós-teste.

Tabela 1 - Distribuição da média e nota mínima e máxima por período no pré-teste e pós-teste de conhecimento cognitivo, Alfenas, Minas Gerais, Brasil, 2017

Curso e período	Pré-teste			Pós-teste		
	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima
7ºp Enfermagem	12,5	07	16	16,7	12	21
8ºp Enfermagem	11,5	08	15	16,8	13	21
9ºp Enfermagem	13,0	09	19	18,4	14	21

Nota: período (p).

A Tabela 2 apresenta o escore médio e o mínimo e máximo por período no pré e pós- OSCE.

Quanto ao pré-OSCE, encontrou-se média geral de 101,0, DP=30,46, variando de 36 a 165. No pós-OSCE, a média encontrada foi de 181,92, DP=12,04, sendo que a nota variou de 146 a 198 e o total estabelecido era de 200 pontos. Foi encontrada também associação fortemente significativa entre o escore do OSCE realizado antes e após intervenção ($p=0,0001$).

Tabela 2 - Distribuição do escore médio, mínimo e máximo por período no pré e pós- OSCE, Alfenas, Minas Gerais, Brasil, 2017

Curso e período	Escore Médio	Pré-OSCE		Escore Médio	Pós-OSCE	
		Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo
7ºp Enfermagem	96,5	63,0	165,0	179,1	146,0	193,0
8ºp Enfermagem	94,5	67,0	151,0	183,3	172,0	193,0
9ºp Enfermagem	109,0	36,0	157,0	185,5	168,0	198,0

Nota: p - período; OSCE - Objective Structured Clinical Examination.

Na comparação entre a variável "sexo" com o "pré-pós-teste e pré-pós-OSCE", encontrou-se associação significativa com o sexo feminino no pré-pós-teste ($p=0,043$) e no pré-pós-OSCE ($p=0,043$).

Em relação à variável "se trabalha na área da enfermagem", comparada ao pré-pós-teste e ao pré-pós-OSCE, encontrou-se associação significativa ($p=0,039$) e ($p=0,028$), respectivamente, com aqueles que referiram trabalhar. Na comparação dos 7º e 9º períodos em relação ao pré-pós-teste e pré-pós-OSCE, encontrou-se associação fortemente significativa ($p=0,00001$) e ($p=0,0001$), respectivamente. Quanto à variável "8º período" em relação ao "pré-pós-teste e pré-pós-OSCE", foi encontrada associação significativa ($p=0,028$) em ambos. Assim, constatou-se que o sexo feminino, o estudante trabalhar na área da Enfermagem e o período do curso (7º e 9º) influenciaram na melhoria do desempenho dos estudantes na administração de vacinas no vasto lateral da coxa em crianças.

DISCUSSÃO

O uso da tríade cenário simulado, treino de habilidade e ambiente virtual de aprendizagem, mostrou-se uma estratégia exitosa para atualizar os estudantes de enfermagem dos últimos

períodos acerca da administração de vacinas IM no músculo vasto lateral da coxa em crianças.

Estudantes universitários na faixa etária menor de 25 anos são mais frequentemente encontrados em universidades públicas do que em privadas, assim como ocorreu na presente pesquisa⁽²⁴⁾.

Em estudo que objetivou verificar o conhecimento dos acadêmicos de Enfermagem do 5º ao 9º período quanto a alguns procedimentos de enfermagem (higienização simples das mãos, mensuração da pressão arterial, punção venosa periférica com cateter agulhado e sondagem vesical de demora masculina), de um total de 186 estudantes, 10,2% trabalhavam na área da Saúde e, desses, 52,6% em hospitais gerais⁽²⁵⁾.

Seguindo uma tendência mundial, é possível perceber que é crescente o número de estudantes de enfermagem com acesso à internet. Pesquisa realizada em 2008, na universidade onde este estudo foi realizado, mostrou que apenas 54,8% dos estudantes de enfermagem tinham acesso à internet⁽²⁶⁾. Tal fato mostra que essa realidade tem sido modificada ao longo dos anos, uma vez que quase a totalidade dos estudantes referiu acessar a internet em seus domicílios.

Outro estudo realizado com 52 estudantes de enfermagem, que teve como objetivo avaliar a interface da tecnologia educacional digital interativa “Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação”, encontrou que 89,7% deles também realizam o acesso à internet em casa, corroborando com os dados encontrados⁽²⁷⁾. Isso mostra que o Ensino a Distância com a oferta de cursos de atualização é uma importante modalidade educacional na formação de futuros profissionais enfermeiros já que os estudantes podem realizar cursos *online* fora do ambiente acadêmico universitário, o que aumenta a sua autonomia.

Referente ao curso de informática, uma pesquisa realizada em 2012, com 42 graduandos em Enfermagem que cursaram uma disciplina na Plataforma *Moodle*, 52,0% deles disseram ter realizado o curso de informática⁽²⁶⁾. Já em outro estudo de um curso *online* realizado também na Plataforma *Moodle* com 51 participantes, entre estudantes universitários e mestrandos em Enfermagem, residentes em saúde da família e profissionais enfermeiros da Atenção Básica, 58,8% afirmaram ter realizado curso de informática⁽²⁸⁾.

Em se tratando de equipamentos de informática, o *notebook* foi aquele com maior número entre os participantes, sendo que esse também foi o equipamento mais frequentemente encontrado, com 88,2%, de uma pesquisa publicada em 2017, com público semelhante⁽²⁸⁾.

Entre os principais usos que os graduandos em Enfermagem relataram fazer da internet, destacam-se trabalho/estudo, com 92,3%. Em uma pesquisa realizada com 34 estudantes do curso de graduação em Enfermagem, que objetivou comparar o aprimoramento de conhecimentos e habilidades em Unidade de Terapia Intensiva por meio da Plataforma *Moodle*, todos os estudantes referiram utilizar a internet para trabalhos acadêmicos e redes sociais⁽²⁹⁾.

As redes sociais, parte integrante do universo digital e do cotidiano dos estudantes, fazem com que eles sejam diferentes do que eram em outras épocas, uma vez que a maioria deles são nativos digitais, caracterizados por sua facilidade com as tecnologias e, mesmo aqueles que não são, com a era digital,

veem-se cercados por diversas mídias sociais, mostrando que grande parte da vida em sociedade passa por elas⁽⁸⁾.

As TIC baseadas na internet e na EaD vêm sendo cada vez mais utilizadas no ensino de graduação e em cursos de atualização de conteúdos na Enfermagem, vindo a suprir as necessidades de ensinar o estudante a lidar com as diferentes tecnologias educacionais, uma vez que apenas os modelos tradicionais de ensino-aprendizagem não conseguem responder de forma adequada a essa nova demanda tecnológica e digital⁽³⁰⁾. Cursos na modalidade a distância possibilitam uma maior autonomia e exigem também maior disciplina dos estudantes na organização e no planejamento de seu aprendizado⁽³¹⁾.

A simulação clínica tem sido uma das formas de se utilizar as metodologias ativas e buscar superar as fragmentações em diferentes campos de conhecimento, inclusive na Enfermagem, trazendo o desenvolvimento dos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor, fazendo com que o futuro profissional de saúde atenda ao paciente com segurança e efetividade, promovendo uma prática reflexiva⁽³²⁾.

Uma etapa importante na prática simulada foi justamente a construção cuidadosa e a validação do cenário simulado com as três estações propostas nesta pesquisa. Um cenário simulado bem produzido é uma ferramenta essencial para favorecer o processo de ensino-aprendizagem do estudante, já que direciona os resultados esperados e torna mais claros os objetivos educacionais propostos, sendo que a validação de um cenário simulado faz com que haja certificação de que ele vai atender aos objetivos educacionais propostos pelo professor que o elaborou⁽³³⁾.

Por outro lado, a confecção de *checklists* é uma das tarefas mais críticas quando se trata de avaliação de habilidades por meio da ferramenta OSCE, uma vez que todas as ações e comportamentos esperados devem ser listados de maneira minuciosa, passo a passo, detalhando os níveis de desempenho esperados para a realização de cada tarefa e seus critérios, a fim de eliminar possíveis discordâncias entre os avaliadores⁽³⁴⁾. Daí a importância atribuída na elaboração do *checklist* do OSCE, que deve ser fundamentado nas melhores evidências científicas disponíveis sobre os procedimentos a serem realizados na prática simulada e nos critérios de avaliação e na sua validação.

O fato de o 9º período ter tido o melhor resultado no pré e pós teste já era, de certa forma, esperado, uma vez que há uma certa tendência de os estudantes do último período da graduação em Enfermagem apresentarem um maior nível de conhecimento se comparado aos outros períodos, já que tiveram, supostamente, maior número de atividades teóricas e práticas e estão prestes a serem profissionais aptos a atuarem no mercado de trabalho⁽²⁶⁾.

Em relação ao pré e pós OSCE e a grande melhora no desempenho dos estudantes, pode-se afirmar que a simulação clínica e o OSCE são novas ferramentas que oportunizam a atualização do conhecimento e a aquisição de competências, superando os modelos tradicionais de ensino-aprendizagem⁽³⁵⁾. Além disso, a ferramenta OSCE permite atingir o nível *mostrar como* da Pirâmide de Miller⁽¹⁴⁾, já que os cenários simulados, constituídos por estações, não podem ser comparados em todos os aspectos àquelas vividas na situação clínica real. Essa avaliação rompe as barreiras das esferas cognitivas e é mais factível na prática do que outros tipos de avaliação de habilidades de estudantes da área da Saúde⁽³⁴⁻³⁵⁾.

Somando-se ao ensino clínico de habilidades, os recursos tecnológicos têm mostrado grande potencial para melhorar cada vez mais o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes de enfermagem⁽³⁶⁾. Prova disso foram os resultados obtidos pelos estudantes nesta pesquisa, sobretudo quanto à melhora de desempenho em cenário simulado após o curso na Plataforma Moodle. O vídeo de cenário simulado, um recurso midiático utilizado no curso, mostrava cada passo da técnica de higienização das mãos até a administração de vacinas no vasto lateral da coxa em crianças. O vídeo de prática simulada tem sido um dos recursos tecnológicos empregados para treinar a equipe de enfermagem, com o intuito de simular uma situação real, visando despertar no participante a autorreflexão e aquisição de competências⁽³⁷⁾.

Além de propiciar uma nova experiência, quando o estudante assiste a um vídeo de cenário simulado, há uma desconexão da realidade e uma imersão em uma situação nova, ou seja, a soma entre som e imagem pode trazer um aprendizado rico e inovador⁽³⁸⁾.

Outro aspecto relevante é que a possibilidade da utilização de vídeos na simulação também tem embasamento pedagógico na Teoria de Aprendizagem Multimídia, uma vez que a construção de conteúdos midiáticos pode favorecer a conexão mental das representações textuais, verbais, visuais e sonoras por meio da combinação de diferentes recursos⁽¹³⁾.

A aprendizagem por meio de vídeo de caso clínico simulado, na qual os estudantes deveriam identificar e refletir sobre os erros em relação às competências cognitivas, atitudinais e de habilidades, na administração de vacina no vasto lateral da coxa em criança, é um importante recurso tecnológico que pode ser utilizado como estratégia pedagógica no uso de metodologias ativas, estimulando o aprendizado significativo. A prática de observação por meio do vídeo de casos clínicos simulados que inclui erros melhora os aspectos de desempenho global da aprendizagem de habilidades clínicas, desde que os estudantes recebam a confirmação de que o que eles estão observando é um erro⁽³⁹⁾. Estudo conclui que, em vez de ensinar a evitar erros, o uso de erros para a aprendizagem deve ser mais explorado no processo de formação profissional na experiência de aprendizagem baseada em simulação⁽⁴⁰⁾.

No contexto da graduação em Enfermagem, o fórum de discussão no Ensino a Distância possibilita aos estudantes reflexão, interação e discussão sobre temas e conteúdos propostos, de acordo com os objetivos educacionais, e propicia também que os participantes descrevam seus sentimentos, expectativas e dificuldades, servindo como uma ferramenta que auxilia a dirimir dúvidas antes da inserção dos estudantes na prática nos serviços de saúde⁽⁴¹⁾.

Outro recurso utilizado foi o material de apoio didático, que se configura o norteador do processo de ensino-aprendizagem na Educação a Distância, uma vez que são relevantes ferramentas comunicativas e pedagógicas. Estudo evidencia que ele cumpre papel fundamental na sustentação dos cursos nessa modalidade de ensino, sendo que a qualidade desse material depende de planejamento, desenvolvimento e aplicação, direcionado à reflexão crítica e reavaliação dos conteúdos pelos estudantes⁽⁴²⁾.

Em pesquisa realizada com o objetivo de compreender a percepção do enfermeiro sobre a supervisão das atividades realizadas em sala de vacina de unidades da Atenção Primária à Saúde,

foi possível constatar que o profissional enfermeiro apresenta uma visão fragmentada e reducionista dos procedimentos em sala de vacina, fato que pode ter tido origem em um ensino de graduação realizado na mesma abordagem⁽⁴³⁾.

Sendo assim, o ensino das competências para a administração de vacinas IM na graduação em Enfermagem deve ser realizado de forma a mostrar ao estudante os diferentes processos nos quais ele deverá estar apto a atuar, a fim de não tornar a imunização uma atividade fragmentada e automatizada⁽⁴⁴⁾. A esse respeito, tanto o cenário simulado como o vídeo de simulação foram construídos, considerando as etapas da higienização das mãos, preparo e administração de vacinas no músculo vasto lateral da coxa em crianças como um processo contínuo e integrado à prática de imunização.

Nota-se que o processo de ensino-aprendizagem relacionado ao conteúdo de vacinação, inclusive IM, deve ser muito bem estruturado, integrando a teoria e a prática, não somente para graduandos em Enfermagem, ainda em formação, mas também para os profissionais dos serviços de saúde. Se por um lado os estudantes têm um grande embasamento teórico referente ao tema e pouca prática, ocorre o inverso com os trabalhadores que atuam na sala de vacinação, que têm maior experiência prática, porém podem apresentar conhecimentos desatualizados⁽⁴⁵⁾. É importante destacar que o PNI apresenta constantes atualizações pautadas em evidências científicas como resultado de pesquisas realizadas nos âmbitos nacional e internacional, o que frequentemente resulta em alterações no calendário vacinal, com introdução de novas vacinas, o que obriga os graduandos em Enfermagem e os profissionais enfermeiros a obterem conhecimentos atualizados⁽⁴⁶⁾.

Salienta-se que os participantes do curso já tiveram a disciplina, com conteúdos teóricos e práticos, do PNI. Apesar disso, existem alguns obstáculos para o estudante administrar imunobiológicos em crianças, nos cenários de práticas durante a graduação, como a resistência dos profissionais do serviço de saúde e a insegurança de pais ou responsáveis pela criança por acharem que o estudante ainda não tem competência necessária para realizar tal procedimento⁽⁵⁾. Daí a importância de se ofertar treino de habilidades para os estudantes de enfermagem durante a sua formação profissional, que fundamentem os aspectos teóricos e práticos em cenário simulado sobre a administração de vacinas, sobretudo por via IM, preparando-os para práticas de imunizações mais seguras, fazendo com que se alcancem os objetivos educacionais propostos pelo PNI⁽⁴⁷⁾.

Limitações do estudo

Como fator limitante na realização do estudo, encontra-se a não transferência dos resultados para o cenário clínico, o que aponta a necessidade de novas pesquisas sobre a efetividade do uso da simulação, do treino de habilidade e do AVA no desempenho dos estudantes na prática clínica, em contexto real. Além disso, os resultados apresentados são representativos de uma amostra de uma Escola de Enfermagem de uma única universidade federal e, portanto, não podem ser generalizadas.

Importante ressaltar também, como limitação, que apenas uma técnica foi testada e com um número reduzido de estudantes de

fases avançadas do curso, sendo esses estudantes com conhecimento prévio e com outras habilidades no que diz respeito às técnicas da área da Enfermagem.

Contribuições para a área da Enfermagem

Espera-se que as evidências encontradas na pesquisa sejam um fator motivador para o uso de estratégias pedagógicas e tecnologias inovadoras na formação dos futuros profissionais enfermeiros e que novas pesquisas possam ser realizadas sobre sua eficácia, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento no ensino da Enfermagem.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou a eficácia da proposta de intervenção na oferta de um curso *online* de atualização sobre a administração de vacinas no músculo vasto lateral da coxa em crianças, para graduandos em Enfermagem, utilizando cenário simulado, treino

de habilidade e ambiente virtual de aprendizagem. Os resultados apoiam a premissa de que, se planejados e produzidos apropriadamente, os recursos educacionais podem ter um alto grau de confiabilidade e validade, para melhorar o desempenho dos estudantes de graduação em Enfermagem. O curso *online* possibilitou a integração de diferentes recursos midiáticos frente à necessidade de desenvolvimento de tecnologias inovadoras aliada ao uso de metodologias pedagógicas ativas na formação dos estudantes. Ressalta-se a importância do cenário simulado e do treino de habilidades como estratégias de atualização de competências, por se configurar uma potente ferramenta para a complementação do aprendizado sobre administração de vacinas no músculo vasto lateral da coxa em crianças, com vistas a uma prática segura do futuro profissional enfermeiro nos serviços de saúde.

FOMENTO

A presente pesquisa recebeu financiamento através da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais- FAPEMIG.

REFERÊNCIAS

1. Linheira-Bisetto LH, Ciosak SI. Analysis of adverse events following immunization caused by immunization errors. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017 [cited 2017 Sep 22];70(1):81-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n1/0034-7167-reben-70-01-0087.pdf>
2. Silva TASM, Carreiro MA. Diagnóstico situacional do preparo e administração de imunobiológicos. Rev Enferm UERJ [Internet]. 2012 [cited 2017 Aug 15];20(4):451-6. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reben/v71s2/pt_0034-7167-reben-71-s2-0793.pdf
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
4. Hamborsky J, Kroger A, Wolfe S. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. 13th ed. Washington: Public Health Foundation; 2015.
5. Mendes AC, Bastos CMB, Soares CBL, Duarte MR. Vivência de acadêmicos de enfermagem de uma instituição de ensino superior de Teresina-PI na prática em sala de vacina. Vivências [Internet]. 2011 [cited 2017 Aug 22];7(13):209-17. Available from: http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_23.pdf
6. Tamashiro LMC, Peres HHC. Development and evaluation of learning objects about administration of intramuscular. Rev Latino- Am Enfermagem [Internet]. 2014 [cited 2017 Aug 20];22(6):716-23. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n5/0104-1169-rlae-22-05-00716.pdf>
7. Oliveira JKJ, Silva MAD. As tecnologias de informação e comunicação como ferramenta complementar no ensino da histologia nos cursos de odontologia da Região Norte. J Health Inform [Internet]. 2014 [cited 2017 Aug 22];6(2):60-6. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/293/196>
8. Bates AWT. Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional; 2016.
9. Ruiz-Moreno L, Leite MTM, Ajzen C. Formação didático-pedagógica em saúde: habilidades cognitivas desenvolvidas pelos pós-graduandos no ambiente virtual de aprendizagem. Ciênc Educ [Internet]. 2013 [cited 2017 Sep 10];19(1):217-29. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v19n1/15.pdf>
10. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Comitê Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União; 2012.
11. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. Porto Alegre: Artmed; 2016.
12. Pagano M, Gauvreau K. Princípios de Bioestatística. São Paulo: Cengage Learning; 2008.
13. Mayer RE. The Cambridge handbook of multimedia learning. New York: Cambridge University Press; 2014.
14. Miller G.E. The assessment of clinical skills/ competence/ performance. Acad Med [Internet]. 1990 [cited 2017 Aug 25]; 65(9): 63-67. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2400509>
15. Filatro A, Cairo S. Produção de conteúdos educacionais. São Paulo: Saraiva; 2015.
16. Medical Council of Canada. Guidelines for the Development of Objective Structured Clinical Examination (OSCE) Cases. Ottawa; 2013.
17. Fonseca AS, Mendonça CA, Gentil GC, Gonçalves M. Centro de simulação realística: estrutura, funcionamento e gestão. In: Martins JCA,

- Mazzo A, Mendes IAC, Rodrigues MA. A Simulação no Ensino de Enfermagem. Ribeirão Preto: SOBRACEN; 2014.
18. Reppold CT, Gurgel LG. O processo de construção de escalas psicométricas. *Aval psicol* [Internet]. 2014 [cited 2017 Oct 02];13(2):307-10. Available from: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v13n2/v13n2a18.pdf>
 19. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA (BR). Segurança do paciente em serviços de saúde: Higienização das Mãos. Brasília: Anvisa; 2009.
 20. Fehring RJ. The Fehring model. In: Carroll-Johnson P. Classification of nursing diagnosis: proceedings of the tenth conference of North American Nursing Diagnoses Association. Philadelphia: Lippincott; 1994.
 21. Teixeira CRS, Pereira MCA, Kusumota L, Gaioso VP, Mello CL, Carvalho EC. Evaluation of nursing students about learning with clinical simulation. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 05];68(2):311-9. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reben/v68n2/en_0034-7167-reben-68-02-0311.pdf
 22. Meakim C, Boese T, Decker S, Franklin AE, Gloe D, Lioce L, et al. Standards of Best Practice: Simulation Standard I: Terminology. *Clin Simul Nurs* [Internet]. 2013 [cited 2017 Sep 25];9(6):3-11. Available from: [https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399\(13\)00071-6/pdf](https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399(13)00071-6/pdf)
 23. Fleiss J. Statistical methods for rates and proportions. New York: John Wiley & Sons; 1981.
 24. Oliveira BM, Mininel VA, Felli VEA. Qualidade de vida de graduandos de enfermagem. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2011 [cited 2017 Sep 30];64(1):130-5. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v64n1/v64n1a19.pdf>
 25. Melo GSM, Tibúrcio MP, Freitas CCS, Vasconcelos QLDAQ, Costa IKF, Torres GV. Semiotics and Semiology of Nursing: evaluation of undergraduate students' knowledge on procedures. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017 [cited 2017 Sep 30];70(2):249-56. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n2/0034-7167-reben-70-02-0249.pdf>
 26. Goyatá SLT, Chaves ECL, Andrade MBT, Pereira RJ, Brito TRP. Teaching the nursing process to undergraduates with the support of computer technology. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2012[cited 2017 Sep 28];25(2):243-8. Available from: http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n2/en_a14v25n2.pdf
 27. Castro FSF, Dias DMV, Higarashi IH, Scochi CGS, Fonseca LMM. Evaluation of digital educational student technology interaction in neonatal nursing. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2015 [cited 2017 Sep 30];49(1):114-21. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n1/0080-6234-reeusp-49-01-0114.pdf>
 28. Avelino CCV, Costa LCS, Buchhorn SMM, Nogueira DA, Goyatá SLT. Teaching-learning evaluation on the ICNP® using virtual learning environment. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017 [cited 2017 Sep 22];70(3):630-7. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n3/0034-7167-reben-70-03-0602.pdf>
 29. Domenico EBL, Cohrs CR. Moodle platform for the construction of knowledge in intensive care: an experimental study. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 29];29(4):381-9. Available from: http://www.scielo.br/pdf/ape/v29n4/en_1982-0194-ape-29-04-0381.pdf
 30. Millão LF, Vieira TW, Santos ND, Silva APSS, Flores CD. Integração de tecnologias digitais no ensino de enfermagem: criação de um caso clínico sobre úlceras por pressão com o software SIACC. *Rev Eletron Comum Inf Inov Saúde* [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 03];11(1):1-12. Available from: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1189/pdf1189>
 31. Faria AA, Lopes LF. Práticas pedagógicas em EaD. Curitiba: InterSaberes; 2014.
 32. Costa RRO, Medeiros SM, Martins JCA, Menezes RMP, Araújo MS. O uso da simulação no contexto da educação em formação em saúde e enfermagem: uma reflexão acadêmica. *Espaç Saúde* [Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 03];16(1):59-65. Available from: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/espacoparasauade/article/view/20263/pdf_63
 33. Fabri RP, Mazzo A, Martins JCA, Fonseca AS, Pedersoli CE, Miranda FBG, et al. Development of a theoretical-practical script for clinical simulation. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 02];51:e03218. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v51/1980-220X-reeusp-51-e03218.pdf>
 34. Danek A, Arruda FT, Quilici AP. Comparação da eficiência do treinamento em entubação orotraqueal com vídeo educacional versus checklist. *Rev bras educ med* [Internet]. 2016 [cited 2017 Oct 10];40(4):560-64. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v40n4/1981-5271-rbem-40-4-0560.pdf>
 35. Ros MJD. Simulação e desenvolvimento de competências por resolução de cenários. In: Martins JCA. A simulação no ensino de enfermagem. Ribeirão Preto: SOBRACEN; 2014.
 36. Rohrs RMS, Santos CF, Barbosa RS, Schulz RS, Carvalho MB. Impacto da metodologia de simulação realística na graduação de enfermagem. *Rev Enferm UFPE* [Internet]. 2017 [cited 2018 May 20];11(supl.12):5269-74. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/viewFile/23005/25474>
 37. Silva AC, Bernardes A, Évora YDM, Dalri MCB, Silva AR, Sampaio CSJC. Development of a virtual learning environment for cardiorespiratory arrest training. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 30];50(6): 990-997. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v50n6/0080-6234-reeusp-50-06-00990.pdf>
 38. Santos VM. Audiovisuais para a educação a distância: pensando as preferências por meio dos estilos de aprendizagem. *Rev Estilos Aprend* [Internet]. 2014 [cited 2017 Sep 29];13(1):109-35. Available from: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/30/163>
 39. Domuracki K, Wong A, Olivieri L, Grierson LE. The impacts of observing flawed and flawless demonstrations on clinical skill learning. *Med Educ* [Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 10];49(2):186-92. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25626749>

40. Dyre L, Tabor A, Ringsted C, Martin GT. Imperfect practice makes perfect: error management training improves transfer of learning. *Med Educ* [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 10];51:196–206. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27943372>
 41. Alves EATD, Cogo ALP. Nursing students' perception of the learning process in a hospital setting. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2014 [cited 2017 Oct 03];35(1):102-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v35n1/1983-1447-rgenf-35-01-00102.pdf>
 42. Rosalin BM, Cruz JAS, Mattos MBG. A importância do material didático no ensino a distância. *Rev Pol Gestão Educ* [Internet]. 2017 [cited 2017 Nov 20];21(n.esp.1):814-30. Available from: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10453/6812>
 43. Oliveira VC, Gallardo PS, Gomes TS, Passos LMR, Pinto IC. The Nurse's supervision in the vaccination room: the Nurse's perception. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2013 [cited 2017 Nov 15];22(4):1015-21. Available from: http://www.scielo.br/pdf/tce/v22n4/en_18.pdf
 44. Cerqueira ITS, Santa Bárbara JFR. Atuação da enfermeira na sala de vacinação em Unidades de Saúde da Família. *Rev Baiana Saúde Pública* [Internet]. 2016 [cited 2017 Nov 12];40(2):442-56. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-859788>
 45. Oliveira VC, Rennó HMS, Santos IR, Rabelo AFG, Gallardo MPS, Pinto IC. Educação para o trabalho em sala de vacina: percepção dos profissionais de enfermagem. *Rev Enferm Cent. O Min* [Internet]. 2016 [cited 2017 Nov 15];6(3):2331-41. Available from: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/1180/1166>
 46. Brito MFP, Gerin L, Couto ECA, Cunha IS, Corsini MCM, Gonçalves MC. Caracterização das notificações de procedimentos inadequados na administração de imunobiológicos em Ribeirão Preto, São Paulo, 2007-2012. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2014 [cited 2017 Nov 15];23(1):33-44. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v23n1/2237-9622-ress-23-01-00033.pdf>
 47. Barros MGM, Santos MCS, Bertolini RPT, Netto VBP, Andrade MS. Missed vaccination opportunities: primary care performance aspects in Recife, Pernambuco, Brazil, 2012. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2015 [cited 2017 Nov 12];24(4):701-10. Available from: http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n4/en_2237-9622-ress-24-04-00701.pdf
-