

**NEUROLAB: INTEGRAÇÃO ENTRE SEMIOLOGIA NEUROLÓGICA,
NEUROFISIOLOGIA E BIOSSENSORES NO ENSINO MÉDICO
NEUROLAB: INTEGRATING NEUROLOGICAL SEMIOLOGY,
NEUROPHYSIOLOGY, AND BIOSSENSORS IN MEDICAL EDUCATION**

Maria Eduarda Matias Soares¹, Ana Luiza Silva Salvato¹, Clenilson Eduardo Martins Barreto¹, Danielly da Silva Dutra¹, Eduardo Isidoro de Castro Martins¹, Gabriel Tomaz Schultz¹, João Pedro Cândido de Sousa¹, Maria Vitória Barroso Vieira¹, Nicole Sthefanie Soares¹, Vitor Nascimento Campos¹, Sávio Francisco Ulhôa², Melissa Araújo Ulhôa Quintão²
Acadêmicos do curso de medicina – Afya Ipatinga¹.
Docente do curso de medicina – Afya Ipatinga².
E-mail: melissa.quintao@afya.com.br

Eixo Temático: Eixo 03 - Tecnologia e Inovação

RESUMO

Introdução: A integração entre conhecimentos neurofisiológicos, habilidades semiológicas e recursos tecnológicos pode favorecer a articulação entre ciências básicas e prática clínica na formação médica. **Objetivo:** Relatar a experiência da oficina NeuroLab, desenvolvida para revisar e integrar conceitos de neurologia, neurofisiologia e semiologia neurológica por meio de atividades práticas e demonstração de biossensores. **Descrição da Experiência:** A oficina foi ofertada a estudantes de todos os períodos do curso de Medicina de uma instituição de ensino superior do interior de Minas Gerais. Participaram 40 estudantes, previamente inscritos e distribuídos em duas sessões de 20 participantes. Em cada sessão, pequenos grupos realizaram rodízio por três estações práticas: testes de Weber, Rinne e Romberg; rastreio das funções dos nervos trigêmeo e facial; e avaliação dos reflexos miotáticos. As atividades combinaram fundamentação neurofisiológica breve, demonstração, prática entre pares e discussão dos achados semiológicos. Ao final, foi realizada demonstração coletiva de aquisição de sinais neurofisiológicos por meio de biossensores da plataforma LT em um estudante voluntário. A oficina foi encerrada com debriefing estruturado pelas perguntas “Que bom?”, “Que pena?” e “Que tal?”. Os participantes destacaram, principalmente, a oportunidade de revisar conteúdos de neurologia estudados nos períodos iniciais do curso. Nos demais eixos do debriefing, não foram registradas sugestões adicionais. **Conclusão:** O NeuroLab possibilitou integrar revisão conceitual, prática semiológica e contato com tecnologia de aquisição de sinais biológicos em uma atividade participativa e supervisionada.

Palavras-chave: Neurologia. Educação Médica. Exame Neurológico. Neurofisiologia. Biossensores.

ABSTRACT

Introduction: Integrating neurophysiological knowledge, semiological skills, and technological resources may foster connections between basic sciences and clinical practice in medical training. **Objective:** To report the experience of the NeuroLab workshop, developed to review and integrate concepts of neurology, neurophysiology,

and neurological semiology through practical activities and a biosensor demonstration. **Experience Description:** The workshop was offered to students from all semesters of a medical program at a higher education institution in the countryside of Minas Gerais, Brazil. Forty students participated after prior registration and were divided into two sessions of 20 participants. In each session, small groups rotated through three practical stations: Weber, Rinne, and Romberg tests; screening of trigeminal and facial nerve functions; and assessment of myotatic reflexes. Activities combined brief neurophysiological foundations, demonstration, peer practice, and discussion of semiological findings. At the end, a collective demonstration of neurophysiological signal acquisition using LT platform biosensors was performed on a student volunteer. The workshop concluded with a debriefing structured around the questions “What was good?”, “What was a pity?”, and “What about next time?”. Participants mainly emphasized the opportunity to review neurology content studied in the early semesters of the course. No additional suggestions were recorded in the other debriefing domains. **Conclusion:** NeuroLab enabled the integration of conceptual review, neurological examination practice, and contact with biological signal acquisition technology in a participatory and supervised activity.

Keywords: Neurology. Education, Medical. Neurologic Examination. Neurophysiology. Biosensing Techniques.

INTRODUÇÃO

O ensino de neurologia na graduação médica exige a articulação entre conhecimentos de neuroanatomia e neurofisiologia e sua aplicação no exame clínico do sistema nervoso. Estratégias práticas e participativas podem favorecer essa integração ao permitir que o estudante execute procedimentos, observe respostas e discuta os mecanismos responsáveis pelos achados. No ensino médico, experiências de simulação e treinamento prático têm sido empregadas para aquisição de habilidades em ambiente supervisionado e seguro, com possibilidade de repetição e correção técnica.¹

Na neurofisiologia, metodologias ativas podem favorecer a revisão de conteúdos previamente estudados e ampliar o envolvimento do estudante com o processo de aprendizagem. Em experiência brasileira, Carrazoni et al.² relataram elevada aceitação de um curso de neurofisiologia estruturado com metodologias ativas e sala de aula invertida, destacando o potencial de estratégias que atribuem papel mais ativo ao aprendiz.

Recursos digitais e plataformas interativas podem complementar as atividades práticas quando empregados com intencionalidade pedagógica. Segundo Halpin³, o uso da plataforma LT em um curso de fisiopatologia com atividades interativas e casos em vídeo obteve percepção favorável dos estudantes quanto ao apoio à aprendizagem. Em outra experiência de formação em neurociência, Tadielo et al.⁴ relataram avaliações positivas de ferramentas digitais, incluindo a plataforma LT, em uma proposta de formação de professores. Mais recentemente, Abdulla et al.⁵ observaram que estudantes de Medicina valorizaram a flexibilidade de recursos on-line, mas atribuíram menor engajamento aos laboratórios virtuais quando comparados às

experiências presenciais, reforçando a pertinência de integrar recursos digitais a atividades laboratoriais práticas.

Nesse contexto, foi desenvolvida a oficina NeuroLab, destinada a estudantes de diferentes períodos do curso de Medicina. O objetivo deste relato é descrever a experiência de uma oficina destinada a revisar, compreender e integrar conceitos de neurologia, neurofisiologia e semiologia neurológica por meio da prática do exame neurológico e da demonstração do uso de biossensores para aquisição de sinais neurofisiológicos.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Trata-se de um relato de experiência referente à realização da oficina NeuroLab, atividade destinada aos estudantes de todos os períodos do curso de Medicina de uma instituição de ensino superior localizada no interior de Minas Gerais. A participação ocorreu mediante inscrição prévia e foram disponibilizadas 40 vagas, distribuídas em duas sessões com 20 estudantes cada.

A oficina foi planejada com o propósito de integrar fundamentos neurofisiológicos à execução de procedimentos básicos do exame neurológico. Em cada sessão, os 20 participantes foram divididos em pequenos grupos, que realizaram rodízio por três estações práticas. As atividades foram conduzidas por integrantes da Liga Acadêmica de Neurologia e Neurociência, sob orientação docente. Em cada estação, os monitores apresentavam uma breve fundamentação teórico-fisiológica, demonstravam os procedimentos e supervisionavam sua execução pelos participantes, estimulando a discussão dos achados semiológicos e dos mecanismos neurais correspondentes.

Na primeira estação foram abordadas a audição e o equilíbrio por meio dos testes de Weber, Rinne e Romberg. Com auxílio de diapasões, os estudantes praticaram os testes de Weber e Rinne e discutiram os princípios da condução aérea e óssea e sua aplicação na diferenciação de alterações auditivas. O teste de Romberg foi empregado para discutir a participação integrada das aferências visual, vestibular e proprioceptiva na manutenção do equilíbrio.

A segunda estação foi destinada ao rastreio das funções dos nervos cranianos trigêmeo e facial. Os estudantes avaliaram a sensibilidade facial nos territórios correspondentes aos ramos V1, V2 e V3 do nervo trigêmeo e realizaram a avaliação da simetria e da motricidade facial. A prática foi acompanhada da discussão sobre as funções dos nervos cranianos envolvidos e sobre os achados utilizados na diferenciação entre comprometimento facial central e periférico.

Na terceira estação foi realizada a avaliação dos reflexos miotáticos. Utilizando martelos de reflexos, os estudantes praticaram a pesquisa dos reflexos bicipital, tricipital, patelar e aquileu, com comparação bilateral das respostas. Durante a atividade foram discutidos os componentes do arco reflexo, os segmentos medulares e nervos relacionados aos reflexos examinados, a gradação das respostas e o significado fisiológico de alterações como hiporreflexia, arreflexia e hiperreflexia. A manobra de Jendrassik também foi apresentada como estratégia de reforço para obtenção do reflexo patelar quando necessário.

Após a conclusão do rodízio pelas três estações, os estudantes foram reunidos para uma demonstração coletiva dos biossensores da plataforma LT. Essa atividade não integrou o sistema de rodízio. Um estudante voluntário participou da demonstração, enquanto o professor explicou o posicionamento dos sensores, os princípios envolvidos na aquisição do sinal e sua representação na plataforma, utilizando o recurso para discutir a relação entre atividade neurofisiológica e registro instrumental.

Durante toda a oficina, os participantes foram estimulados a executar os procedimentos entre si, sob supervisão, comparar os achados e relacioná-los aos mecanismos neurofisiológicos correspondentes. Foram reforçados cuidados relacionados à comunicação com o voluntário, consentimento antes do exame, segurança durante os procedimentos e higienização das mãos e dos materiais.

Ao término da oficina, foi realizado debriefing coletivo estruturado a partir de três questionamentos: “Que bom?”, “Que pena?” e “Que tal?”. A estratégia buscou identificar, respectivamente, aspectos positivos da experiência, pontos considerados insatisfatórios e sugestões para futuras edições. No eixo “Que bom?”, os participantes relataram predominantemente que a oficina representou uma oportunidade importante para revisar conceitos de neurologia previamente abordados, especialmente aqueles estudados nos períodos iniciais do curso, agora associados à execução prática de componentes do exame neurológico. Nos demais quesitos do debriefing, não foram registradas sugestões adicionais pelos participantes.

CONCLUSÃO

A experiência do NeuroLab possibilitou reunir, em uma única oficina, revisão de conhecimentos neurofisiológicos, treinamento de habilidades básicas de semiologia neurológica e demonstração de tecnologia para aquisição de sinais biológicos. A organização em estações permitiu participação ativa, prática supervisionada e discussão dos mecanismos relacionados aos achados do exame neurológico, enquanto a demonstração dos biossensores

ampliou o contato dos estudantes com recursos tecnológicos aplicados ao estudo da neurofisiologia.

No debriefing, os participantes relataram que a atividade constituiu uma oportunidade relevante para retomar conteúdos de neurologia estudados em etapas anteriores da graduação e relacioná-los à prática semiológica. A experiência apresenta potencial como estratégia complementar no ensino médico e pode ser incorporada longitudinalmente ao currículo, especialmente para aproximar ciências básicas, habilidades clínicas e inovação tecnológica sem substituir a interação prática presencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hipólito MCV, Pereira FAO, Oliveira MCB, Kobayashi OY, Silveira RN, Costa MPF. Simulação de ligadura vascular utilizando modelo bovino. *Rev Bras Educ Med*. 2025;49(1):e0143. doi:10.1590/1981-5271v49.1-2024-0143.
2. Carrazoni GS, Lima KR, Alves N, Mello-Carpes PB. Report on the online course “Basic Concepts in Neurophysiology”: a course promoted during the COVID-19 pandemic quarantine. *Adv Physiol Educ*. 2021;45(3):594-598. doi:10.1152/advan.00239.2020.
3. Halpin PA. Redesigning a face-to-face course to an asynchronous online format: a look at teaching pathophysiology with software that enhances student engagement. *Adv Physiol Educ*. 2022;46(2):339-344. doi:10.1152/advan.00031.2022.
4. Tadielo ALT, Sosa PM, Mello-Carpes PB. Physiology faculty and student contributions to schoolteacher training in neuroscience: innovations during the COVID-19 pandemic. *Adv Physiol Educ*. 2022;46(4):606-614. doi:10.1152/advan.00045.2022.
5. Abdulla MH, ALMarabeh S, Rae MG. Preclinical medical students’ perceptions of physiology online teaching and online physiology teaching tools. *Adv Physiol Educ*. 2025;49(4):1052-1063. doi:10.1152/advan.00036.2025.