MARIO. PACIENTE VIRTUAL PARA LA ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN MÉDICA FASE 2 EN DESARROLLO

Nombres y apellidos

July Andrea Guzman Menjura
Código estudiantil: 1053777014

Fabián Meneses Rueda
Código estudiantil: 20191140100045

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:
Médico Especialista en Medicina Interna

Tutor Disciplinario:

Andrés Ángelo Cadena Bonfanti
Director del programa Medicina Interna

Tutor Metodológico
Osvaldo Lara
Neurólogo (clínica la costa)

Henry Joseth González Torres
Profesor del área de investigación

Reynaldo Villarreal- Gonzales
Director de Laboratorio Audacia

José R Consuegra Machado
Decano de Programa de medicina universidad Simón Bolívar

Universidad Simón Bolívar
Facultad de Ciencias de la Salud
Barranquilla, CO.
20 de octubre de 2022

RESUMEN

Introducción: La semiología es la ciencia que estudia los síntomas y signos de las enfermedades (1), y es de suma importancia, porque la adecuada descripción de las patologías permite la interpretación en el campo de la salud, y a partir del diagnóstico descriptivo o determinado se establece el tipo de crisis que puede ser sindrómico, topográfico o etiológico (2). Además, se ve supeditado, al aprendizaje procedimental permitiendo el contacto simulando igual al que tienen los estudiantes con los pacientes que cada vez es menor (1); por lo tanto, la finalidad del uso de la semiología como estrategia pedagógica de adquirir aprendizaje, es prevenir la mala praxis (3), minimizar los riesgos que es prioridad, aun sabiendo que la simulación no remplaza los escenarios clínicos (4,5), debido a la responsabilidad medica que tiene un alcance de índole civil, penal, administrativo, ético y fiscal (6). Es de gran importancia y de carácter multidisciplinario su enseñanza y aprendizaje por todos los estudiantes de pregrado asociado con el área de salud, para lo cual se requiere desarrollar habilidades en comunicación, examen físico, interpretación, diagnóstico de los principales síndromes de la medicina, para lo cual se han desarrollado múltiples métodos de enseñanza sistematizados que fortalezcan la adquisición de conocimiento y desarrollo de las diferentes competencias médicas.

Objetivo: Alimentar el software MARIO con información de diferentes patologías neurológicas (Epilepsia, cefalea migrañosa y enfermedades desmielinizante), que capaciten a los estudiantes de pregrado en medicina de la Universidad Simón Bolívar para un adecuado diagnóstico y tratamiento oportuno en la práctica clínica.

Metodológica: El presente estudio corresponde a un proyecto de desarrollo tecnológico de entrenamiento.

Resultados: Se formularon un total de 15 preguntas para la patología Epilepsia, 12 preguntas de Migraña y 17 preguntas enfermedad desmielinizante validadas por experto en neurología y aprobadas por ingenieros, posteriormente incluidas dentro de la arquitectura técnica del sistema de MARIO, que es concebido mediante un algoritmo que genera la creación de conversaciones, basado en técnicas de machine learning.

Conclusión: Se detecto a partir de la práctica clínica en neurología y de las revisiones de temas la existencia de multiples falencias en el enfoque clínico y semiológico de las patologías neurológicas, por parte de los estudiantes de pregrado de medicina y de los médicos generales. Se implemento el enfoque pedagógico de la semiología a partir de la simulación por medio del entrenamiento del software (MARIO) siendo una herramienta ideal para afrontar retos médicos en escenarios cercanos a la realidad que permite adquirir nuevos

conocimientos, reforzar y desarrollar diferentes competencias medicas en el momento de la atención médica, favoreciendo un mejor rendimiento clínico y disminuyendo el margen de error en la práctica.

Palabras clave: Semiología, simulación, aprendizaje, desarrollo tecnológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alejandro González BV, VG, IR, AS. Módulos interactivos en línea de semiología médica. Una herramienta para estandarizar el aprendizaje clínico. Rev Med Chile. 2016;144:1605–11.
2. J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, Dennis L., Kasper SL, Hauser DL, Longo JL. Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | Access Medicina | McGraw Hill Medical. Mc Graw-Hill. México; 2019. 2–28 p.
3. Augustin M. How to Learn Effectively in Medical School: Test Yourself, Learn Actively, and Repeat in Intervals. Yale J Biol Med. 2014;87(2):207–12.
4. Ávila J, Cortes L, Hernández D, Vargas L. Impacto y costos generados por las principales demandas a profesionales de la salud. [Bogotá]: Universidad Sergio Arboleda; 2016.
5. Kopp BJ, Erstad BL, Allen ME, Theodorou AA, Priestley G. Medication errors and adverse drug events in an intensive care unit: Direct observation approach for detection. Crit Care Med. 2006;34(2):415–25.
6. Liliana MTP, Sofia HJS, Luis EMP. Forensic expert report on alleged medical liability in Bogotá. Revista Colombiana de Anestesiologia. 2011;39(4):489–505.
7. Fahy BG, Cibula JE, Johnson WT, Cooper LA, Lizdas D, Gravenstein N, et al. An online, interactive, screen-based simulator for learning basic EEG interpretation. Neurological Sciences. 2021; 42(3): 1017–22.
8. Afanador AA. Simulación clínica y aprendizaje emocional Title: Clinical Simulation and Emotional Learning. Vol. 41, 44 S Rev. Colomb. Psiquiat. 2012.
9. Gaba D. The future vision of simulation in health care. Qual Saf Health Care. 2004; 13(1): i2–10.
10. Ypinazar VA, Margolis SA. Clinical simulators applications and implications for rural medical education. Rural Remote Health. 2006; 6(527):1–12.
11. Ruíz-Parra A, Ángel-Muller E, Guevara O. La simulación clínica y el aprendizaje virtual. Tecnologías complementarias para la educación médica. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. RevFacMed. 2009; 57(1):67–79.
12. Flanagan B, Nestel D, Joseph M. Making patient safety the focus: Crisis Resource Management in the undergraduate curriculum. Med Educ. 2004; 38:56–66.
13. Pugh CM, Salud LH. Fear of missing a lesion: use of simulated breast models to decrease student anxiety when learning clinical breast examinations. Am J Surg. 2007; 193(6):766–70.

14. Ziv A, Berkenstadt H. La educación médica basada en simulaciones. Jano: Medicina y humanidades, ISSN-e 0210-220X, Nº 1701, 2008 (Ejemplar dedicado a: Espacio Europeo de Educación Superior Perspectivas para el debate), pág 42. 2008; (1701):42.
15. Palés Argullós JL, Gomar Sancho C. El uso de las simulaciones en educación médica. Teoría de la Educación Educación y Cultura en la Sociedad de la Información Universidad de Salamanca de España. 2010; 11(2):147–69.
16. LT K, JM C, MS D. To Err is Human: Building a Safer Health System. 2000.
17. Palés Argullós JL, Gomar Sancho Carmen. El uso de las simulaciones en educación médica. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Revistatesis. 2010; 11(2): 147–69.
18. Ziv A, Vazquez Mata G. Simulation-Based Medical Education-From Vision to Reality. Educación Médica. 2007;10(3):147–8.
19. Leblanc VR. Review article: Simulation in anesthesia: state of the science and looking forward. Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie 2011 59:2. 2011; 59(2):193–202.
20. Halbach JL, Sullivan LL. Teaching medical students about medical errors and patient safety: evaluation of a required curriculum. Acad Med. 2005; 80(6):600–6.
21. Farnan JM, Gaffney S, Poston JT, Slawinski K, Cappaert M, Kamin B, et al. Patient safety room of horrors: A novel method to assess medical students and entering residents' ability to identify hazards of hospitalisation. BMJ Qual Saf. 2016;25(3):153–8.
22. McGaghie WC, Draycott TJ, Dunn WF, Lopez CM, Stefanidis D. Evaluating the impact of simulation on translational patient outcomes. Simul Healthc. 2011;6 Suppl(Suppl).
23. Issenberg SB, McGaghie WC, Hart IR, Mayer JW, Felner JM, Petrusa ER, et al. Simulation technology for health care professional skills training and assessment. JAMA. 1999;282(9):861–6.
24. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Gordon DL, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. Med Teach. 2005;27(1):10–28.
25. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. Effect of practice on standardised learning outcomes in simulation-based medical education. Med Educ. 2006;40(8):792–7.
26. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. Acad Med. 2011;86(6):706–11.
27. Covill AE. College Students' Perceptions of the Traditional Lecture Method. Coll Stud J. 2011 Mar;45(1):92–101.
28. Hanson JM, Sinclair KE. Social constructivist teaching methods in Australian universities – reported uptake and perceived learning effects: a survey of lecturers. 2008;27(3):169–86.
29. Pedersen-Randall PJ. The effects of active versus passive teaching methods on university student achievement and satisfaction - ProQuest. US: U Minnesota; 1999.

30. D'Eon M, Proctor P. An Innovative Modification to Structured Controversy. 2010;38(3):251–6.
31. Koschmann N, Wesp R. Using a Dining Facility as an Introductory Psychology Research Laboratory. 2016;28(2):105–8.
32. Norcross JC, Sommer R, Clifford JS. Incorporating Published Autobiographies into the Abnormal Psychology Course. 2016;28(2):125–8.
33. Pease MA, Kuhn D. Experimental analysis of the effective components of problem-based learning. Sci Educ. 2011;95(1):57–86.
34. Reinoso Medrano TomásTDTamaraPHG. La formación de recursos humanos en salud necesarios para el mundo y los paradigmas vigentes. Revista Cubana de Educación Médica Superio. 2012;26(4):635–41.
35. Pack AM. Epilepsy Overview and Revised Classification of Seizures and Epilepsies (Vol. 25, CONTINUUM (MINNEAP MINN). 2019.
36. Fisher RS, van Emde Boas W, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, et al. Epileptic Seizures and Epilepsy: Definitions Proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). Vol. 46, Epilepsia. 2005.
37. Tulio M. Epilepsia en Latinoamérica Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE) y el Buró Internacional por la Epilepsia (IBE). Oprganización Panamericana de la salud. Santiago de Chile; 2013.
38. Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, Buchhalter J, Cross JH, van Emde Boas W, et al. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. Epilepsia. 2010;51(4):676–85.
39. Blume WT, Lüders HO, Mizrahi E, Tassinari C, van Emde Boas W, Engel J. Glossary of Descriptive Terminology for Ictal Semiology: Report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. Epilepsia. 2001;42(9):1212–8.
40. Reynolds EH. The ILAE/IBE/WHO Global Campaign against Epilepsy: Bringing Epilepsy "Out of the Shadows." Epilepsy and Behavior. 2000;1(4).
41. Beghi E, Giussani G, Sander JW. The natural history and prognosis of epilepsy. Epileptic Disorders. 2015;17(3):243–53.
42. Ferando I, Soss JR, Elder C, Shah V, lo Russo G, Tassi L, et al. Hand posture as localizing sign in adult focal epileptic seizures. Ann Neurol. 2019;86(5):793–800.
43. Thijs RD, Surges R, O'Brien TJ, Sander JW. Epilepsy in adults. The Lancet. 2019;393(10172):689–701.
44. Lamberink HJ, Otte WM, Geerts AT, Pavlovic M, Ramos-Lizana J, Marson AG, et al. Individualised prediction model of seizure recurrence and long-term outcomes after withdrawal of antiepileptic drugs in seizure-free patients: a systematic review and individual participant data meta-analysis. Lancet Neurol. 2017;16(7):523–31.
45. Popkirov S, Asadi-Pooya AA, Duncan R, Gigineishvili D, Hingray C, Miguel Kanner A, et al. The aetiology of psychogenic non-epileptic seizures: risk factors and comorbidities. Epileptic Disord. 2019;21(6):529–47.
46. Stone J, Carson A, Duncan R, Roberts R, Warlow C, Hibberd C, et al. Who is referred to neurology clinics?-the diagnoses made in 3781 new patients. Clin Neurol Neurosurg. 2010;112(9):747–51.

47. Duncan R, Razvi S, Mulhern S. Newly presenting psychogenic nonepileptic seizures: incidence, population characteristics, and early outcome from a prospective audit of a first seizure clinic. Epilepsy Behav. 2011;20(2):308–11.
48. Kanemoto K, LaFrance WC, Duncan R, Gigineishvili D, Park SP, Tadokoro Y, et al. PNES around the world: Where we are now and how we can close the diagnosis and treatment gaps-an ILAE PNES Task Force report. Epilepsia Open. 2017 ;2(3):307–16.
49. Burch R, Rizzoli P, Loder E. The Prevalence and Impact of Migraine and Severe Headache in the United States: Figures and Trends From Government Health Studies. Headache. 2018;58(4):496–505.
50. Silberstein SD. Migraine. Lancet. 2004;363(9406):381–91.
51. Headache disorders. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders
52. Silberstein SD, Merriam GR. Sex hormones and headache. J Pain Symptom Manage. 1993;8(2):98–114.
53. Pilar Navarro-Pérez M, Marín-Gracia M, Bellosta-Diago E, Santos-Lasaosa S. Epidemiology of migraine in Spain and Latin America. Rev Neurol. 2020 Aug 1;71(3):110–8.
54. Becerra MP, Pinzón DM, Millán Real J, Prada LJ, Rodríguez JM, Zerrate S, et al. Migraña y MIDAS (MIDASELA) en trabajadores hospitalarios colombianos. Revista de neurología, ISSN 0210-0010. 2003;36(5):412.
55. Olesen J, André Bes D, Robert Kunkel F, James W Lance EU, Giuseppe Nappi A, Volker Pfaffenrath I, et al. Comité de clasificación de la cefalea de la Sociedad Internacional de Cefaleas (IHS). III edición de la Clasificación internacional de las cefaleas. Cephalalgia. 2018;38(1).
56. Cao Y, Welch KMA, Aurora S, Vikingstad EM. Functional MRI-BOLD of visually triggered headache in patients with migraine. undefined. 1999;56(5):548–54.
57. Ambrosini A, D'Onofrio M, Grieco GS, di Mambro A, Montagna G, Fortini D, et al. Familial basilar migraine associated with a new mutation in the ATP1A2 gene. Neurology. 2005;65(11):1826–8.
58. Pascual J. Treatment of migraine in the year 2020. Med Clin (Barc). 2019;152(6):226–8.
59. Charles A, Brennan KC. Cortical spreading depression-new insights and persistent questions. Cephalalgia. 2009;29(10):1115–24.
60. Cologno D, Torelli P, Manzoni G. Migraine with Aura: A Review of 81 Patients at 10-20 Years' Follow-Up. undefined. 1998.
61. Bickerstaff ER. BASILAR ARTERY MIGRAINE. The Lancet. 1961;277(7167):15–7.
62. R. Caplan L. Migraine and vertebrobasilar ischemia. Neurology.;41(1):55–55.
63. Eriksen MK, Thomsen LL, Olesen J. Implications of clinical subtypes of migraine with aura. Headache. 2006;46(2):286–97.
64. Kirchmann M, Thomsen LL, Olesen J. Basilar-type migraine: clinical, epidemiologic, and genetic features. Neurology. 2006;66(6):880–6.
65. Lempert T, Neuhauser H, Daroff RB. Vertigo as a symptom of migraine. Ann N Y Acad Sci. 2009;1164:242–51.

66. de Fusco M, Marconi R, Silvestri L, Atorino L, Rampoldi L, Morgante L, et al. Haploinsufficiency of ATP1A2 encoding the Na+/K+ pump α2 subunit associated with familial hemiplegic migraine type 2. Nat Genet. 2003;33(2):192–6.
67. Bigal ME, Lipton RB. Concepts and mechanisms of migraine chronification. Headache. 2008;48(1):7–15.
68. Bigal ME, Rapoport AM, Sheftell FD, Tepper SJ, Lipton RB. The International Classification of Headache Disorders Revised Criteria for Chronic Migraine—Field Testing in a Headache Specialty Clinic. undefined. 2007;27(3):230–4.
69. Bigal ME, Serrano D, Reed M, Lipton RB. Chronic migraine in the population: burden, diagnosis, and satisfaction with treatment. Neurology. 2008;71(8):559–66.
70. Bigal ME, Sheftell FD, Rapoport AM, Lipton RB, Tepper SJ. Chronic daily headache in a tertiary care population: Correlation between the International Headache Society diagnostic criteria and proposed revisions of criteria for chronic daily headache. Cephalalgia. 2002;22(6):432–8.
71. Akhtar ND, Murray MA, Rothner AD. Status migrainosus in children and adolescents. Semin Pediatr Neurol. 2001;8(1):27–33.
72. Beltramone M, Donnet A. Status migrainosus and migraine aura status in a French tertiary-care center: An 11-year retrospective analysis. Cephalalgi. 2014;34(8):633–7.
73. Bono G, Minonzio G, Mauri M, Maurizio Clerici A. Complications of migraine: migrainous infarction. Clin Exp Hypertens. 2006;28(3–4):233–42.
74. Drigo P, Carli G, Laverda AM. Benign paroxysmal vertigo of childhood. Brain Dev. 2001;23(1):38–41.
75. Dunn DW, Snyder CH. Benign paroxysmal vertigo of childhood. Am J Dis Child. 1976;130(10):1099–100.
76. Giffinmrcp NJ, Benton S, Goadsby PJ. Benign paroxysmal torticollis of infancy: four new cases and linkage to CACNA1A mutation. Dev Med Child Neurol. 2002;44(7):490–3.
77. Rosman NP, Douglass LM, Sharif UM, Paolini J. The neurology of benign paroxysmal torticollis of infancy: report of 10 new cases and review of the literature. J Child Neurol. 2009;24(2):155–60.
78. Blumenfeld AM, Varon SF, Wilcox TK, Buse DC, Kawata AK, Manack A, et al. Disability, HRQoL and resource use among chronic and episodic migraineurs: Results from the International Burden of Migraine Study (IBMS). Cephalalgia. 2011 Mar;31(3):301–15.
79. Silberstein SD, Holland S, Freitag F, Dodick DW, Argoff C, Ashman E. Evidence-based guideline update: Pharmacologic treatment for episodic migraine prevention in adults. Neurology. 2012;78(17):1337–45.
80. Rizzoli P. Preventive Pharmacotherapy in Migraine. Headache: The Journal of Head and Face Pain. 2014;54(2):364–9.
81. Goldman L (Metge), Schafer AI. Tratado de medicina interna: Goldman-Cecil. Multiple Sclerosis. Vol. 26. 2021. 380–391 p.
82. Trapp BD, Peterson J, Ransohoff RM, Rudick R, Mörk S, Bö L. Axonal Transection in the Lesions of Multiple Sclerosis. New England Journal of Medicine. 1998;338(5):278–85.

83. Prieto González JM, Lema Bouzas M, Dapena Bolaño MD. Diagnóstico y tratamiento de la esclerosis múltiple. Med Clin (Barc). 2004;123(19):743–8.
84. Encefalomielitis aguda diseminada. NINDS Español. https://espanol.ninds.nih.gov/es/trastornos/encefalomielitis-aguda-diseminada
85. Salort-Llorca C, Planas-Giner A, Garriga-Biosca R, Pla-Poblador R. Plasmaféresis en el tratamiento de encefalomielitis aguda diseminada. Farmacia Hospitalaria. 2008;32(2):124–5.
86. Torrades Oliva S. Esclerosis múltiple y otras enfermedades desmielinizantes. Offarm. 2004;23(11):86–90.
87. Borrell Carrió F. Seguridad clínica en atención primaria. los errores médicos (II). Aten Primaria. 2012;44(8):494.
88. Alvarado-Guevara AT, Flores-Sandí G. Revisión Errores médicos (Medical Errors). Acta méd costarric. 51(1).
89. Estudio IBEAS. Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Ministerio de sanidad y política social de España. Informes, Estudios e Investigación 2009.
90. Organización Mundial de la Salud. Trastornos Neurológicos, desafíos para la salud pública. 2006.