

# Телемедицина в высшем медицинском образовании: концепция учебных программ в развивающейся стране

deM.E. Neto, G.L.F. Castro, M.F.V. Soares, M.R. Cunha, G.B. Laterza, C.P. Santos, A.P.O. Bóscolo, T.T. Lima, R.A. Tubelo\*

Уберабский Университет, Убераба, \*Федеральный университет Риу-Гранди-ду-Сул, Порту-Алегре, Бразилия

Для корреспонденции:

eziodemartino@edu.uniube.br

## Telemedicine in Graduate Medical Education: a Vision of the Medical Courses in a Developing Country

de M.E. Neto, G.L.F. Castro, M.F.V. Soares, M.R. Cunha, G.B. Laterza, C.P. Santos, A.P.O. Bóscolo, T.T. Lima, R.A. Tubelo  
University of Uberaba, Uberaba, \*Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

This study mapped those Brazilian medical schools that could have a possible discipline related to telemedicine and/or telehealth, and analysed the curriculum of each. A survey was completed of the medical schools in Brazil (n=272) and a curriculum analysis performed to identify those disciplines with some relation to telemedicine and/or telehealth. A total of 71 medical schools were found within the inclusion criterion. These schools were distributed in the following regions of the country: Southeast (39,4%), Northeast (28,2%), South (15,5%), North (11,3%) and Midwest (5,6%). The highest number of public schools was found in the Northeast region (21,1%). Approximately 27,9% of medical schools have potential subjects related to telemedicine and telehealth in their curriculum, being similar its source of support. Greater attention should be given to training in telemedicine and/or telehealth.

**Key words:** telemedicine, training, disciplines, curriculum, medical education.

Бразилия – это большая развивающаяся страна, которая характеризуется социально-экономическими и культурными контрастами, неравномерно распределенной по территории инфраструктурой, а также различиями в уровнях квалификации кадров. Эти факторы, в совокупности с географическими трудностями, привели к расхождениям в качестве оказания медицинской помощи в регионах страны. Вследствие этого,

одной из важнейших задач Министерства здравоохранения Бразилии является улучшение качества медицинских услуг, оказываемых Единой медицинской службой (ЕМС). Для достижения этой цели планируется развивать электронное образование и телемедицинские службы, которые, в свою очередь, должны будут положительно влиять на динамику оказания первичной медицинской помощи, а также на систему здравоохранения и здоровье населения по всей стране [1].

В Бразилии действуют две государственные программы в области здравоохранения, которые используют информационно-компьютерные технологии (ИКТ):

- Бразильская Национальная Телемедицинская Программа (Telessaúde Brasil Redes, TBR);
- Университетская Телемедицинская Сеть (Rede Universitária de Telemedicina, RUTE).

Выполнение TBR было начато Министерством здравоохранения в 2006 г. с целью улучшения качества медицинской помощи, оказываемой ЕМС. Эта программа действует на всей территории страны, обеспечивает повышение квалификации медицинских работников и способствует обмену информацией по интернету между сотрудниками ЕМС и специалистами по конкретным вопросам. Такой обмен информацией происходит в процессе телемедицинского консультирования по поводу клинических случаев, рабочего процесса, медицинского образования, а также планирования и мониторинга организации и деятельности первичной медико-санитарной помощи [2]. Вопреки быстрому внедрению ИКТ, изменившему медицину во многих аспектах, медицинское образование в Бразилии до сих пор организовано по традиционной модели, то есть студенты обучаются методам лечения заболеваний и получают навыки работы в больницах [3, 4].

Некоторые медицинские учебные заведения, понимая всю сложность и большой объем содержания медицинского образования, а также необходимость его совершенствования, рассматривают технологии онлайн-обучения в качестве наиболее подходящего решения этой проблемы. Это позволяет:

- индивидуализировать обучение (адаптивное обучение);
- повысить эффективность взаимодействия студентов друг с другом (совместное обучение);
- трансформировать роль преподавателей — если раньше преподаватели только распространяли информацию, теперь они в большей степени помогают студентам получать знания.

В 2013 г. Министерство Образования Бразилии увеличило количество медицинских факультетов в федеральных университетах по всей стране и выделило гранты на организацию медицинских курсов в частных учебных заведениях [5].

Необходимость включения телемедицины в медицинские программы университетов сейчас подчеркивается особенно, что создает необходимость обмена опытом в данной области. Интенсивное внедрение информационно-компью-

терных технологий (ИКТ) преобразует деятельность медицинских работников и медицинское образование во многих аспектах. Медицинские учебные заведения должны пересмотреть учебные планы и начать готовить студентов к использованию телемедицинских технологий [3].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Составить карту-схему медицинских вузов страны, проанализировать учебные планы в каждом из них на предмет наличия разделов по телемедицине и электронному здравоохранению для оптимизации подготовки специалистов по этим вопросам.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Было изучено 272 веб-сайта медицинских учебных заведений Бразилии (их перечень был предоставлен Министерством образования и дополнен университетами, которые были созданы совсем недавно) [6, 7]. Восемь независимых исследователей проанализировали веб-сайты в поисках учебных планов и/или отдельных проектов преподавания в каждом учебном заведении. Дизайн исследования представлен на рис. 1.



Рис. 1. Дизайн исследования

Среди 272 медицинских вузов, которые мы обследовали, 18 (6,6%) не имело учебных планов, доступных для просмотра на официальных веб-сайтах; эти учебные заведения также не предоставили их после того, как мы связались с ними по электронной почте. ►►

Для каждой доступной для просмотра дисциплины мы провели поиск тем, которые тем или иным образом могут иметь отношение к телемедицине (телемедицина, инновации, технологии, информатика, биоинформатика, робототехника, вычислительная математика).

Сбор данных проводили с 25 ноября по 29 ноября 2016 г. Каждый исследователь обрабатывал 34 медицинских учебных заведения.

Все собранные данные сведены в таблицу, учитывающую такие параметры:

- наименование учреждения;
- его расположение (город, штат);
- источник финансирования;
- наименование дисциплины, имеющей отношение к телемедицине и электронному здравоохранению;
- ключевые слова в названии дисциплины, связанные с телемедициной и электронным здравоохранением.

По полученным результатам мы составили карту Бразилии (в приложении Microsoft 3D Maps for Excel), на которой были отмечены все медицинские учебные заведения и выделены те, учебные планы которых содержали разделы по телемедицине и электронному здравоохранению (рис. 2).



Рис. 2. Медицинские учебные заведения на карте Бразилии (красным цветом отмечены учреждения, в учебных планах которых есть дисциплины, имеющие отношение к телемедицине)

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди 254 (93,4%) медицинских учебных заведений, учебные планы которых были доступны для просмотра на веб-сайтах, только 71 (28,0%) соответствовал критериям отбора. Всего мы обнаружили 72 учебные дисциплины (поскольку Епископский католический университет Минас-Жерайса имеет две различные дисциплины, включенные в исследование на основании критериев). Среди обнаруженных дисциплин 40 (55,5%) относятся к информатике или биоинформатике, 11 (15,3%) — к ИКТ, 8 (11,2%) — к технологиям передачи ин-

формации, 4 (5,5%) — к телемедицине, 4 (5,5%) — это технологические дисциплины, 3 (4,2%) — инновации, 1 (1,4%) — вычислительная математика и еще одна программа (1,4%) — робототехника.

Среди вузов, включенных в исследование, 27 (38,0%) — федеральные, 3 (4,2%) — муниципальные, 8 (11,3%) — государственные и 33 (46,5%) — частные.

Из них 28 (39,4%) расположено на юго-востоке Бразилии, 11 (15,5%) на юге, 8 (11,3%) на севере, 20 (28,2%) на северо-востоке и 4 (5,6%) на среднем западе страны (рис. 3).

Распределение результатов по регионам страны

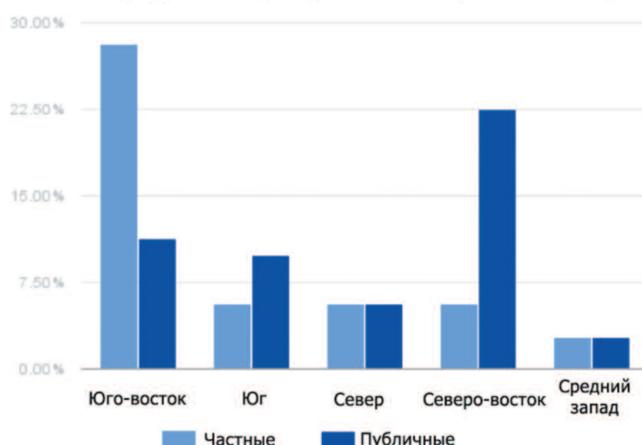


Рис. 3. Распределение высших медицинских учебных заведений, имеющих в учебных планах курсы по телемедицине, по регионам Бразилии

Настоящее исследование продемонстрировало, что относительно небольшое число медицинских вузов (27,9%) имеют в учебных планах дисциплины, относящиеся к телемедицине и электронному здравоохранению. Больше всего таких учебных заведений расположено на юго-востоке страны, после чего следуют северо-восточный, южный, северный и среднезападный регионы. Такое распределение может быть связано с различными уровнями развития телемедицинских служб в различных штатах (наиболее развитые в этом отношении штаты – Минас-Жерайс, Рио-де-Жанейро, Риу-Гранди-ду-Сул, Санта-Катарина и Сан-Паулу, расположенные на юге и на юго-востоке Бразилии) [8].

Несмотря на намерения ЕМС быть универсальной, всеобъемлющей и доступной для всех людей, есть ряд проблем, ограничивающих доступ к медицинской помощи:

- высокие затраты на диагностические и терапевтические процедуры;
- недостаточный контроль использования медицинских служб;
- старение населения;
- высокая концентрация медицинских служб

в городах и низкая в удаленных регионах;

- недостаточное количество специалистов, получивших образование в области семейной медицины.

Телемедицина имеет большие потенциальные возможности для решения большинства текущих проблем системы здравоохранения, и в Бразилии есть все условия для ее внедрения. Правительство уже ознакомлено с ситуацией и начало выделять гранты на пилотные проекты для того, чтобы оценить частоту использования телемедицинских служб в качестве дополнения к основным службам здравоохранения с учетом национального и международного опыта [8, 9].

В процессе анализа данных мы столкнулись с некоторыми трудностями и ограничениями, поскольку мы не смогли проанализировать учебные планы 18 медицинских школ (6,6% от всех медицинских школ страны), а также из-за того, что дисциплины, относящиеся к телемедицине, не имеют в учебных планах достаточно подробной аннотации.

## ■ ВЫВОДЫ

В процессе анализа учебных планов, находящихся в открытом доступе, было показано, что только небольшое количество медицинских учебных заведений дает студентам информацию, относящуюся к телемедицине, электронному здравоохранению и их влиянию на врачебную деятельность. Результаты исследования должны привлечь внимание лиц, ответственных за организацию медицинского образования, и способствовать пересмотру учебных планов.

*Исследование не имело спонсорской поддержки.*

*Приоритетная публикация Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth Vol 5 (2017).*

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. █*

## РЕЗЮМЕ

В ходе исследования была составлена карта-схема расположения высших медицинских учебных заведений Бразилии, в учебные планы которых входили вопросы по телемедицине и электронному здравоохранению. В исследовании были включены высшие медицинские учебные заведения (n=272) и их учебные планы. Заданным критериям соответствовало 71 высшее медицинское учебное заведение. Из них на юго-востоке страны расположено 39,4%, на северо-востоке — 28,2%, на юге — 15,5%, на севере — 11,3% и на среднем западе — 5,6%. Наибольшее число государственных учебных заведений расположено в северо-восточном регионе (21,1%). Специальности, потенциально относящиеся к телемедицине, включены в учебные планы 27,9% высших медицинских учебных заведений. Мы считаем, что следует уделять больше внимания преподаванию телемедицины и электронного здравоохранения в процессе подготовки медицинских работников.

**Ключевые слова:** телемедицина, обучение, учебные дисциплины, учебный план, медицинское образование.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Campos F.E., Haddad A.E., Wen C.L., Alkmin M.B.M., Cury P.M. The National Telehealth programme in Brazil: an instrument of support for primary health care. *Lat Am J Telehealth* 2009; 1(1): 39–66.
2. Brazilian National Research and Educational Network. Telemedicine and telehealth actions change the reality of health in Brazil. URL: <https://www.rnp.br/en/destaques/telemedicine-and-telehealth-actions-change-the-reality-of-health-in-brazil> (accessed 11.01. 2017).
3. Wen C.L., Silveira P.S., Bohm G.M. Telemedicine and Education: A Brazilian Experience. *Discipline of Telemedicine, Faculty of Medicine of the University of Sro Paulo, Brazil* 1998. URL: <http://www2.fm.usp.br/dim/telemed/postelem.php> (accessed 11.01. 2017).
4. de Souza PA, Zeferino AM, Ros Mda A. Changes in medicine course curricula in Brazil encouraged by the programme for the Promotion of Medical School Curricula (PROMED). *BMC Med Educ.* 2008 Nov 27; 8:54. doi: 10.1186/1472-6920-8-54.
5. Scheffer M.C., Dal Poz M.R. The privatization of medical education in Brazil: trends and challenges. *Hum Resour Health* 2015 Dec 17; 13: 96. doi: 10.1186/s12960-015-0095-2.
6. Ministry of Education (MEC). (2017). Higher Education Institutions and Registered Courses 2017. Available at: <http://emec.mec.gov.br> accessed 15 January 2017.
7. Nassif A.C.N. Medical Schools from Brazil. List of all the schools 2017. Available at: <http://www.escolasmedicas.com.br/escolas.php> accessed 16 January 2017.
8. Maldonado J.M. Marques A.B., Cruz A. Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil. *Cad Saude Pбblica* 2016 Nov 3; 32(Suppl 2): e00155615. doi: 10.1590/0102-311X00155615.
9. Barbosa A.K., de A. Novaes M., de Vasconcelos A. A Web Application to support telemedicine services in Brazil. *AMIA Annu Symp Proc* 2003: 56–60.