



APLICACIONES INNOVADORAS DE LA ROBÓTICA Y BIOMÉDICA EN LA SALUD PÚBLICA DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

ROBOTICS AND BIOMEDICAL INNOVATIVE APPLICATIONS IN PUBLIC HEALTH DURING THE COVID-19 PANDEMIC

José Cornejo^{1,a}, Mariela Vargas^{1,b}, Jorge A. Cornejo-Aguilar^{1,b}

Sr. Editor

Los coronavirus (CoV) son una gran familia de virus que causan enfermedades en los seres humanos, que pueden ocasionar desde resfriados comunes a síndromes respiratorios agudos⁽¹⁾. El 7 de enero del 2020 la oficina de la Organización Mundial de la Salud en China reportó un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) como la causa de una serie de casos de neumonía atípica en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei en la China⁽¹⁾.

En la actualidad, la infección por SARS-CoV-2 se ha extendido por todo el mundo; a la fecha 06 de abril del 2020, el número total de casos registrados a nivel mundial es 1 210 956 casos confirmados, 67 594 muertes y 4810 casos nuevos en las últimas veinticuatro horas⁽²⁾.

La enfermedad por COVID-19 causada por este nuevo coronavirus suele presentar síntomas como fiebre, tos seca, disnea y en algunos pacientes pueden requerir tratamiento en medio hospitalario; lastimosamente aún no se cuenta con tratamiento definitivo ni vacunación, solo existen medidas de soporte y de prevención para evitar la propagación y contagio del virus⁽¹⁾.

Según la guía de Prevención y Control de Infecciones (PCI), cuando se sospecha una nueva infección por coronavirus (nCoV) durante la atención médica, nos brinda las estrategias con miras a prevenir o limitar la transmisión en los entornos de atención de salud que incluyen: el aplicar las precauciones estándar a todos los pacientes; asegurar el triaje, el reconocimiento temprano y el control de las fuentes de infección; aplicar precauciones complementarias empíricas en los casos con presunción del virus; ejecutar las medidas de control administrativo; y aplicar controles ambientales y de ingeniería⁽¹⁾.

Durante la historia de la humanidad, el desarrollo y el uso de robots se ha fundamentado en la optimización laboral de la persona en tareas de alto riesgo o difícil acceso; posteriormente con el análisis de las necesidades clínicas y el avance de la Ingeniería Robótica y Biomédica se ha determinado innovar en la construcción de sistemas mecatrónicos complejos, con la finalidad de brindar un soporte intensivo a la Salud Pública en relación directa al personal de salud, pacientes y todos los actores principales en el proceso del control – seguimiento de la calidad y seguridad en el diagnóstico, tratamiento, monitoreo y prevención de discapacidades, enfermedades e infecciones para evitar riesgos en la población.

En la situación actual de propagación a gran escala del COVID-19, donde a medida que aumentan los contagios, el rol de los robots (diseñados con tecnologías de Teleoperación e Inteligencia Artificial) en la sociedad se hace imprescindible debido a que se necesita de ellos para ser utilizados en ambientes hospitalarios, recorriendo las ciudades, y también a larga distancia para tener acceso a las distintas comunidades en el mundo, con el objetivo de evitar la propagación del virus.

¹ Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.

^a MBA, MSc, Bio-Mechatronics Engineer. General Coordinator at Space Medicine and Biomechatronics Research Group – The Mars Society Perú; CEO at Surgical Engineering Society; Faculty of Mechatronics Engineering.

^b Médico Cirujano.

Citar como: José Cornejo, Mariela Vargas, Jorge A. Cornejo-Aguilar. Aplicaciones Innovadoras de la Robótica y Biomédica en la Salud Pública durante la Pandemia del COVID-19. Rev. Fac. Med. Hum. Octubre 2020; 20(4):756-757. DOI 10.25176/RFMH.v20i4.3042

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe





En el Ambiente Hospitalario, a fin de no exponer y proteger al personal de salud, se han implementado el uso de robots y diversos equipos biomédicos, como es el caso del monitoreo de signos vitales con brazos robóticos teleguiados para medir la temperatura. Además, en procedimientos mínimamente invasivos, se está empleando un dispositivo bio-mecatrónico llamado "Cápsula Endoscópica" controlada por magnetismo, que es desechable, la cual proporciona una nueva modalidad de diagnóstico sin contacto y libre de infección⁽³⁾. Otras aplicaciones, consisten en el uso de robots para esterilización por luz UV de las instalaciones clínicas y material médico; también son usados para poder fabricar equipos de protección personal para con tecnologías de impresión 3D.

En el Ambiente Urbano, se han observado robots móviles recorriendo las calles de algunas ciudades asiáticas, los cuales según su tipo de aplicación, pueden ser robots terrestres para el recojo de residuos potencialmente infectados, así como tareas de desinfección de aceras y caminos. Adicionalmente, se usan robots aéreos, como los Drones, para la entrega de medicamentos u otros productos de uso indispensable, además de la detección temprana de pacientes con síntomas respiratorios (tos y estornudos)⁽⁴⁾.

Para poder mejorar la comunicación entre comunidades, existen sistemas robóticos con desplazamiento autónomo en los cuales se acopla la Telemedicina, lo que hace posible realizar triaje remoto a pacientes, permitiendo preguntar directamente acerca de la presencia de síntomas respiratorios, historia de exposición al virus (contacto con paciente con COVID-19 o viaje dentro de los últimos 14 días antes del inicio de los síntomas). De esta manera, permite orientar a la población en caso de requerir permanecer en casa, necesidad de realizar una prueba diagnóstica o acudir inmediatamente a un hospital; además, esta tecnología, permite que se pueda educar a la población sobre la importancia del distanciamiento social y la promoción de buenas prácticas de higiene y sanidad⁽⁵⁾.

En conclusión, se sugiere promover el trabajo multidisciplinario entre las ingenierías y ciencias de la salud en el Continente Americano y el Mundo, a través de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en ingeniería biomédica, con la finalidad de estar listos para enfrentar una emergencia global y nacional como la actual Pandemia causada por el SARS-CoV-2⁽⁶⁾.

Contribuciones de autoría: Los autores realizaron la generación, recolección de información, redacción y versión final del artículo original.

Financiamiento: Autofinanciado.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

Recibido: 06 de abril 2020

Aprobado: 25 de mayo 2020

Correspondencia: José Cornejo.

Dirección: Calle Galicia 169, Lima-Perú.

Teléfono: +51 93915 113 181

Correo: jose.cornejo@ieee.org

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prevención y control de infecciones (PCI) causadas por el nuevo coronavirus (COVID-19) [Internet]. OpenWHO. [citado 29 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://openwho.org/courses/COVID-19-PCI-ES>
2. Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports [Internet]. [citado 6 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
3. Pan J, Li Z, Liao Z. Non-contact Endoscopy at Covid-19 Outbreak. PREPRINTS [Internet]. 24 de marzo de 2020; Disponible en: <https://osf.io/3ymbt/>
4. Ruiz M. The Uses of Drones in Case of Massive Epidemics Contagious Diseases Relief Humanitarian Aid: Wuhan-COVID-19 Crisis. SSRN [Internet]. 4 de marzo de 2020; Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3546547
5. Hollander J, Carr B. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. N ENGL J MED [Internet]. 30 de marzo de 2020; Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMp2003539?articleTools=true>
6. Cornejo J, Cornejo-Aguilar JA, Perales-Villaruel JP. Innovaciones internacionales en robótica médica para mejorar el manejo del paciente en Perú. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2019 Oct;19(4):105-13.