

## CO-RADS: aplicación móvil para la estandarización del informe radiológico en el contexto de la COVID 19

### CO-RADS: Mobile Application for Standardization of the Radiological Report in the Context of COVID 19

José Cabrales Fuentes. <sup>1*</sup>	<a href="mailto:0000-0002-9029-174X">0000-0002-9029-174X</a>
Alexis Parra Rodríguez. <sup>1</sup>	<a href="mailto:0000-0002-6136-8787">0000-0002-6136-8787</a>
Eyris Cruz Sánchez <sup>1</sup>	<a href="mailto:0000-0001-9217-8604">0000-0001-9217-8604</a>
Yamila Cruz Cruz <sup>1</sup>	<a href="mailto:0000-0003-0357-2189">0000-0003-0357-2189</a>
Susana Verdecia Barbié. <sup>1</sup>	<a href="mailto:0000-0003-4450-027X">0000-0003-4450-027X</a>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico Lucia Iñiguez Landín”, Holguín, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [jcabrales698@gmail.com](mailto:jcabrales698@gmail.com)

#### RESUMEN

El nuevo coronavirus denominado SARS-COV2 causa diversas manifestaciones clínicas englobadas bajo el término COVID-19. El sistema de informe y datos conocidos por sus siglas en inglés como RADS, determinadas a partir del consenso de expertos producido por un grupo de trabajo multidisciplinario con el objetivo de mejorar la comunicación de los resultados, establece un enfoque estándar para la notificación de manifestaciones imagenológicas. El presente trabajo presenta el prototipo de aplicación CO-RADS que propone una herramienta digital sobre la base de una revisión actualizada del papel y la idoneidad de los estudios de imagenología para el diagnóstico y seguimiento de pacientes con sospecha o infección conocida de COVID-19, proporcionando terminología estandarizada de imágenes para lograr comunicar los resultados al médico de asistencia de manera clara y consistente. CO-RADS es una aplicación gratuita que se encuentra disponible en:

<https://www.aplikis.cu/es/application/cu.sld.hlucia.corads>

**Palabras Clave:** imagenología; covid-19; radiología, tomografía axial computarizada; APK.

#### ABSTRACT

The new coronavirus called SARS-COV2 causes various clinical manifestations encompassed under the term COVID-19. The data and reporting system known by its acronym in English as RADS, establishes a standard approach for the notification of



imaging manifestations with the aim of improving the communication of results; was determined from the consensus of experts produced by a multidisciplinary working group. This paper presents the CO-RADS application prototype that proposes a digital tool based on an updated review of the role and suitability of imaging studies for the diagnosis and follow-up of patients with suspected or known COVID-19 infection, providing standardized imaging terminology to achieve clear and consistent communication of results to the attending physician. CO-RADS is a free application that is available at:

<https://www.aplikis.cu/es/application/cu.sld.hlucia.corads>

**Key Words:** imaging; covid-19; radiology; computerized axial tomography; apk.

**Recibido:** 06/08/2021

**Aprobado:** 31/03/ 2022

## Introducción

El origen de la telefonía móvil data del siglo XIX, cuando el científico alemán, Rudolf Hertz, descubrió que la transmisión de la información por ondas de radio podría ser a largas distancias. Para la década del cuarenta del siglo XX, la policía comienza a utilizar el sistema de radio móvil y diez años después, se expande la telefonía celular analógica en todo el mundo. <sup>(1)</sup>

La tecnología móvil o celular ha cambiado la forma en que vivimos, trabajamos y nos comunicamos, influyendo en todas las esferas de la vida diaria. Los niños pequeños, los adolescentes y jóvenes, todos nativos digitales, tienen inculcadas las habilidades para la interacción y el manejo de los dispositivos móviles. Como comentó en una ocasión Benedict Evan, ejecutivo de la consultora Andreessen/Horowitz (un observador indispensable del cambio digital a través de los medios de comunicación), "lo móvil se está comiendo al mundo". <sup>(2)</sup>

En este orden de ideas la actual pandemia ha suscitado la realización de variadas investigaciones científicas de forma acelerada con el fin de prevenir y tratar el nuevo coronavirus en vías de lograr un manejo oportuno de la enfermedad, empleando los nuevos avances de la medicina, ha sido el diagnóstico por imagen un precursor de la determinación de este padecimiento; ello resaltó en nuestro medio la necesidad de una herramienta digital que exponga de forma didáctica el lenguaje empleado en la elaboración de informes radiológicos y la recolección de datos de imágenes en pacientes enfermos, para estandarizar términos empleados en la descripción de la enfermedad originada por el SARS COV 2 .



Teniendo en cuenta la necesidad de nuevas investigaciones enmarcadas en el contexto actual de la pandemia causada por el coronavirus, así como los escasos medios digitales que faciliten los hallazgos imagenológicos de la enfermedad, se realizó este recurso digital didáctico, dirigido a reflejar los términos imagenológicos empleados, con vistas a contribuir al logro del manejo uniforme de los mismos tanto por el médico especialista en el diagnóstico por imágenes, quien es el encargado de elaborar el informe radiológico, así como por el médico de asistencia .

Esta publicación tiene como objetivo presentar la aplicación para móviles CO-RADS, que es una herramienta digital para la estandarización del informe radiológico en el contexto de la COVID 19.

## Método

El prototipo de aplicación móvil CO-RADS surge a solicitud del Departamento de Tecnología y Desarrollo del Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Holguín para concebir una herramienta digital que implementara el lenguaje empleado en la elaboración de informes radiológicos y la recolección de datos de imágenes en pacientes enfermos, para estandarizar términos empleados en la descripción de la enfermedad originada por el SARS COV 2 , logrando comunicar los resultados al médico remitente de manera clara y consistente sin dejar margen al error por una mala interpretación.

A continuación se mencionan las tecnologías utilizadas para la construcción de la aplicación. Lenguajes: HTML5,<sup>(3,4,5)</sup> CSS3, JavaScript, Java;<sup>(5)</sup> IDE: Visual Studio Code,<sup>(6)</sup> Android Studio;<sup>(7)</sup> Herramientas: Adobe Photoshop (Tratamiento de imágenes).<sup>(8)</sup>

## Resultados

Se obtuvo una aplicación para dispositivos móviles que expone de forma didáctica el lenguaje para la elaboración de un reporte radiológico uniforme permitiendo comunicar los resultados al médico remitente de manera clara y consistente. El prototipo implementado fue evaluado por expertos a partir de su acertado conocimiento sobre el diagnóstico por imágenes y su implementación a través de herramientas informáticas valorado de excelente el modelo final. El icono de la aplicación puede verse en la figura 1.



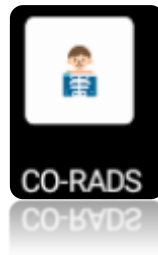


Fig. 1- Icono de Inicio.

Contenidos (Fig. 2 y Fig. 3):

- Introducción: se expone la utilidad de los diferentes estudios por imágenes en el diagnóstico de la enfermedad.
- Recomendaciones : expone la utilidad de cada una de las técnicas empleadas
- Estudios Imagenológicos: recoge de forma particular que aporta cada uno de los estudios imagenológicos en el diagnóstico de la COVID 19 así como el lenguaje correcto para referirse a los hallazgos encontrados (Figura 3).
- Referencias Bibliográficas : expone fuentes bibliográficas empleadas sobre la base de una revisión actualizada en revistas médicas internacionales de reconocido prestigio e impacto.

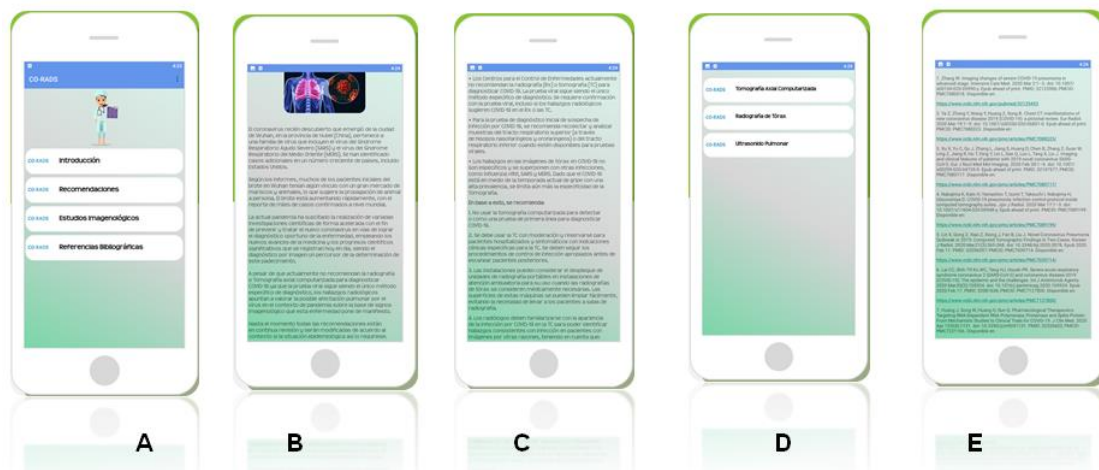
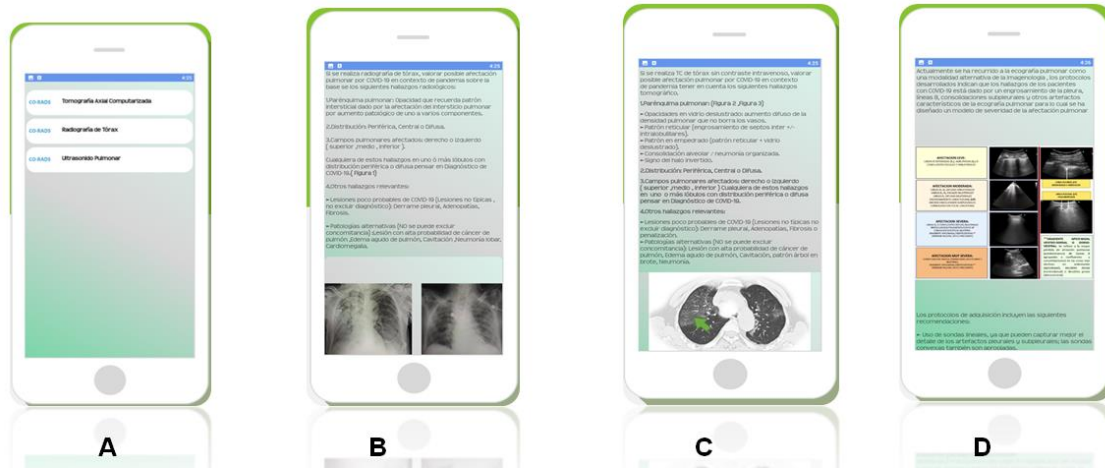


Fig. 2- CO-RADS. Pantalla de inicio (A) y contenido de su menú principal. Introducción (B). Recomendaciones (C). Estudios Imagenológicos (D). Referencias Bibliográficas (E).





**Fig. 3.** Estudios Imagenológicos (A): Tomografía Axial computarizada (B). Radiografía (C). Ultrasonido (D).

Muchas aplicaciones de los dispositivos móviles se están convirtiendo en herramientas clave para el aprendizaje. El uso de las aplicaciones de los dispositivos móviles ofrece infinidad de beneficios. El teléfono móvil se está convirtiendo en una herramienta de trabajo, que hace más flexible el aprendizaje, dado que se puede aprender en cualquier tiempo, lugar y a su propio ritmo. <sup>(9)</sup>

Lo que se persigue con la aplicación es satisfacer la necesidad que cada médico utilice de forma adecuada la terminología empleada para la descripción imagenológica como resultado de los hallazgos provocados por la enfermedad sin dar margen al error por mala interpretación de términos que pudieran ser empleados de manera inadecuada, favoreciendo el manejo y pronóstico de manera rápida y fácil en cualquier lugar, desde un móvil o tableta con sistema operativo Android, sin necesidad de estar conectado a Internet.

## Conclusiones

El resultado ha sido favorable y útil pues se ha convertido en una herramienta de consulta diaria para profesionales de la salud y la población en general desde todas las provincias de nuestro país. La aplicación se encuentra libre de costos en Aplaikis: <https://www.aplikis.cu/es/application/cu.sld.hlucia.corads>



## Referencias

1. Rodríguez Gámez O, Hernández Perdomo R, Tornno Hidalgo L, García Escalona L, Rodríguez Romero R. Telefonía móvil celular: origen, evolución, perspectivas. Ciencias Holguín [Internet]. 2005 Ene-Mar [citado 1 Oct 2020];11(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181517913002.pdf>
2. Benedic E. Mobile is eating the world Blog [Internet]. 2016 Dec 9 [cited 2020 Sep 19]. Available from: <http://ben-evans.com/benedictevans/2016/12/8/mobile-is-eating-the-world>
3. Aula formativa. Definición, usos y ventajas del lenguaje HTML5 Blog [Internet]. Mar 2019 [citado [12 Ene 2020]]. Disponible en: <https://blog.aulaformativa.com/definicion-usos-ventajas-lenguaje-html5/>
4. BitDegree [Internet]. Código HTML vs HTML5: Diferentes lenguajes de desarrollo web. Unión Europea; [actualizado 6 Dic 2019; citado 17 Ene 2020]; [aprox. 40 pant.]. Disponible en: <https://es.bitdegree.org/tutoriales/codigo-html/>
5. Gauchat JD. El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript [Internet]. Marcombo; 2012 [citado 12 Ene 2020]. Disponible en: <https://gutl.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2013/10/El+gran+libro+de+HTML5+CSS3+y+Javascrrip.pdf>
6. Sintés Marco B. Visual Studio Code. Personalización. En: Temas de Informática [Internet]. Oct 2019 [citado 12 Ene 2020]; [aprox. 43 pant.]. Disponible en: <https://www.mclibre.org/consultar/informatica/lecciones/vsc-personalizacion.html>
7. Manual Básico Android Studio [Internet]. 2019 [citado 25 Feb 2020]. p. 258. Disponible en: [https://mega.nz/file/PhEnDjB#gzGI1WjsB32mJN\\_H0a0KREXAllrtpSv8A\\_ZsDjHVOfw](https://mega.nz/file/PhEnDjB#gzGI1WjsB32mJN_H0a0KREXAllrtpSv8A_ZsDjHVOfw)
8. Stephanie R. Tratamiento digital de la imagen [Internet]. © Academia; 2019 [citado 23 Feb 2020]. Disponible en: [https://www.academia.edu/4225105/tratamiento\\_de\\_imagenes](https://www.academia.edu/4225105/tratamiento_de_imagenes)
9. Cruz Barragán A, Barragán López AD. Aplicaciones móviles para el proceso de enseñanza-aprendizaje en Enfermería. Rev Salud Administ [Internet]. 2014 Sep-Dic [citado 21 Jun 2020];1(3):51-7. Disponible en: <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/download/81/78>

### Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

### Declaración de autoría

José Cabrales Fuentes: diseño y revisó la información de la aplicación.

Alexis Rodríguez Parra: diseño y programó la aplicación (20 %).

Eyris Cruz Sánchez: monitoreó el funcionamiento de los apartados en el período de prueba (10 %).

Susana Verdecia Barbié y Yamila Cruz Cruz: revisaron la información de la aplicación y de sus diferentes apartados (5%).

