

Retos de la medicina nuclear ante la pandemia de COVID-19

Challenges of nuclear medicine in the face of the COVID-19 pandemic

Teresa Alejandra Fundora Sarraff^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0861-1872>

Láser Humberto Hernández Reyes¹ <https://orcid.org/0000-0001-9754-3113>

Milagros Carliette Carballea Baglan¹ <https://orcid.org/0000-0001-8750-5383>

¹Instituto de Hematología e Inmunología. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: rchematologia@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: En diciembre 2019 emergió una nueva enfermedad, la COVID-19, hasta ser declarada por la Organización Mundial de la Salud como pandemia. Internacionalmente se han publicado artículos y guías útiles para la protección del personal y guías de actuación en los Servicios de Medicina Nuclear para la práctica de exploraciones o tratamientos a pacientes positivos al SARS CoV-2 o altamente sospechosos.

Objetivo: Analizar las experiencias y recomendaciones para los Servicios de Medicina Nuclear de diferentes grupos de trabajo ante los retos que plantea mantener la asistencia médica en tiempos de COVID-19 e identificar cuáles son las que podrían aplicarse en Cuba.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica, en español e inglés, de publicaciones en el transcurso de este año. Se utilizaron los motores de búsqueda de Google, Google Académico y Pubmed. Se recolectó y organizó toda la información de las recomendaciones y guías para el trabajo de los Servicios de Medicina Nuclear en la etapa pandémica de la COVID-19 y los hallazgos encontrados en estudios de medicina nuclear en pacientes asintomáticos, que muestran imágenes morfológicas y funcionales características de la neumonía causada por COVID-19.

Análisis y síntesis de la información: Se analizaron las diferentes medidas que han propuesto grupos de trabajo en Asia, Europa y América del Norte, se identificaron las

más relevantes y se evidenció que son también las que coinciden en casi todas las recomendaciones.

Conclusiones: Se propone qué medidas generales podrían adoptarse en los Servicios de Medicina Nuclear cubanos en el contexto de la pandemia de COVID-19.

Palabras clave: Servicios de medicina nuclear; medicina nuclear; COVID-19; PET-CT.

ABSTRACT

Introduction: In December 2019, a new disease emerged, COVID-19, until it was declared by the World Health Organization as a pandemic. Articles and useful guides have been published internationally for the protection of personnel and guidelines for action in the Nuclear Medicine Services for the practice of examinations or treatments for patients who are positive for SARS CoV-2 or highly suspicious.

Objective: To analyze the experiences and recommendations for the Nuclear Medicine Services of different working groups in the face of the challenges posed by maintaining medical care in times of COVID-19 and to identify which ones could be applied in our country.

Methods: A bibliographic review was carried out, in Spanish and English, of publications in the course of this year. The search engines Google, Google Scholar and Pubmed were used. All the information on the recommendations and guidelines for the work of the Nuclear Medicine Services in the pandemic stage of COVID-19 and the findings found in nuclear medicine studies in asymptomatic patients, showing morphological and functional images characteristic of the pneumonia caused by COVID-19, was collected and organized.

Analysis and synthesis of the information: The different measures proposed by working groups in Asia, Europe and North America were analyzed, the most relevant were identified and it was shown that they are also the ones that coincide in almost all the recommendations.

Conclusions: It is proposed what general measures could be adopted in Cuban Nuclear Medicine Services in the context of the COVID-19 pandemic.

Keywords: Nuclear medicine services; nuclear medicine; COVID-19; PET-CT.

Recibido: 30/11/2020

Aceptado: 29/06/2021

Introducción

En diciembre de 2019 una nueva enfermedad, la COVID-19, emergió en Wuhan, China, propagándose poco después hacia muchos países de todo el planeta, durante el primer semestre de 2020, hasta ser declarada por la Organización Mundial de la Salud como pandemia. En muchos lugares a la fase más aguda de la epidemia ha seguido, meses después, una etapa de recuperación con menos casos y posteriormente han aparecido rebrotes de la misma.

Los servicios de medicina nuclear (SMN) suelen ser entornos muy seguros, de bajo riesgo y poco estrés. Esto ha cambiado ahora, ya que los pacientes pueden estar infectados con el virus SARS-CoV-2 y estar asintomáticos. Por otro lado, los miembros del personal pueden ser portadores asintomáticos o volverse sintomáticos mientras brindan servicios.⁽¹⁾

Internacionalmente se han publicado artículos e incluso guías útiles para la protección del personal y guías de actuación para la práctica de exploraciones o tratamientos a pacientes con SARS CoV-2 positivos o altamente sospechosos en los SMN.^(1,2,3,4,5,6,7,8) Han sido muy valiosas las experiencias de países asiáticos como China y Singapur y posteriormente de Europa y América del Norte, para guiar y planificar el manejo de los SMN en el contexto de la pandemia de COVID-19.

El objetivo de este trabajo es analizar las diferentes experiencias y recomendaciones para los SMN, de diferentes grupos de trabajo, ante los retos que plantea mantener la asistencia médica en tiempos de COVID-19 e identificar cuáles son las más generales y aplicables en Cuba.

Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica, en español e inglés, de publicaciones, en el transcurso del año 2020. Se utilizaron los motores de búsqueda de Google, Google Académico y Pubmed. Se recolectó y organizó toda la información de las recomendaciones y guías para el trabajo de los SMN en la etapa pandémica de la COVID-19 y los hallazgos encontrados en estudios de medicina nuclear en pacientes

asintomáticos, que muestran imágenes morfológicas y funcionales características de la neumonía causada por COVID-19.

Análisis y síntesis de la información

Se analizaron las diferentes medidas que han propuesto grupos de trabajo en Asia, Europa y América del Norte, así como las recomendadas por la Organización Internacional de la Energía Atómica (OIEA), se identificaron las más relevantes y se evidenció que son también las que coinciden en casi todas las recomendaciones.

Las disposiciones que se deben implementar en el manejo de los SMN deben estar acordes con la fase en que se encuentre la transmisión del SARS-CoV-2, causante de la COVID-19.

En la fase más aguda es esencial implementar mecanismos de protección en varios niveles. Están las medidas relacionadas con el personal del SMN y su actuación en el presente contexto de la pandemia y las referidas al trabajo asistencial en los SMN. Estas últimas dependen del tipo de procedimientos que se realicen en el mismo, teniendo en cuenta que algunos son más riesgosos que otros, fundamentalmente las pruebas que generen aerosoles como la ventilación pulmonar o altos flujos respiratorios en la prueba de esfuerzo.^(1,2,3,5,7) Debido a esto se han suspendido las exploraciones de ventilación pulmonar y se recomienda sustituir la prueba de esfuerzo por test farmacológicos.⁽²⁾

Si el manejo de todo paciente que acuda a un SMN implica que se trate como una persona potencialmente positiva a SARS-CoV-2, ello conlleva a una protección individual muy estricta, tanto del personal administrativo como sanitario, y una política permanente de separación temporal y espacial de los pacientes entre sí, sobre todo en las salas de espera.⁽⁴⁾

El personal debe seguir las precauciones universales, con las medidas de higiene y el uso de mascarilla, guantes y ropa sanitaria adecuada, practicar la limpieza frecuente, varias veces al día, de las superficies de alto contacto (por ejemplo, estaciones de

trabajo y equipos compartidos tras cada paciente). Igualmente se requiere minimizar la cantidad de trabajadores y crear varios grupos de trabajo que actúen independientemente sin contacto entre ellos, pero que mantengan comunicación entre sí. Si el personal experimenta tos, fiebre, o algún otro síntoma debe quedarse en casa y asistir a consulta médica, es muy conveniente tener un equipo de respaldo fuera del sitio que pueda hacerse cargo si el personal en el SMN se enferma. El personal administrativo u otros profesionales y técnicos de los que se pueda prescindir o que tengan factores de riesgo como la edad o por padecer enfermedades crónicas, deben trabajar de forma remota, tanto como sea posible.^(1,3,4)

En muchos servicios de medicina nuclear se han limitado los estudios por imágenes a los imprescindibles y urgentes, los estudios de investigación se limitan al mínimo o se discontinúan. Los estudios de PET-CT (tomografía por emisión de positrones asociada a la tomografía computarizada, por sus siglas en inglés) se reducen a un nivel que pueda ser manejado por dos tecnólogos. En otros servicios se han cerrado todos los estudios y terapias electivos y se han centrado únicamente en los pacientes con tumores en progresión, manteniendo las terapias con radionúclidos en los casos con cáncer.^(1,2,3,4,5,6)

En los servicios de medicina nuclear con un programa reducido, esto significa, que presentan una disminución de pacientes ambulatorios de tiroides en el 95 %, SPECT (tomografía por emisión de fotón único, por sus siglas en inglés) en el 70 % y PET en el 60 %, ha sido posible implementar varios equipos de trabajo independientes con solo uno en el sitio. Esto posibilita incorporar nuevos grupos en caso de infección o hasta que se haya definido una “nueva normalidad”.^(1,2)

Desde la consulta de clasificación, el personal de recepción debe examinar a los pacientes en busca de síntomas similares a los de la COVID-19 y también al llegar al SMN: se recomienda realizar un triaje para todos los pacientes que acceden al servicio, a todos se les debe hacer un breve cuestionario acerca de su contacto con personas infectadas y si tiene síntomas, se les mide la temperatura y se evalúa su estado de salud antes de avanzar en los procedimientos.^(1,2,3,4)

En caso de hallazgos sospechosos se deben suspender las pruebas a pacientes con síntomas y seguir las indicaciones de las autoridades sanitarias. En los pacientes a los que se les practiquen estudios de SPECT-CT o PET-CT del tórax, se deben revisar las imágenes obtenidas antes de que el paciente abandone el servicio. Si estas fueran sugestivas de COVID-19, se debe seguir con ellos el protocolo sanitario establecido, se debe informar al equipo institucional que atienda lo relacionado con la COVID-19, y aislar y tratar adecuadamente al paciente sospechoso, su acompañante y al personal del servicio.^(2,5)

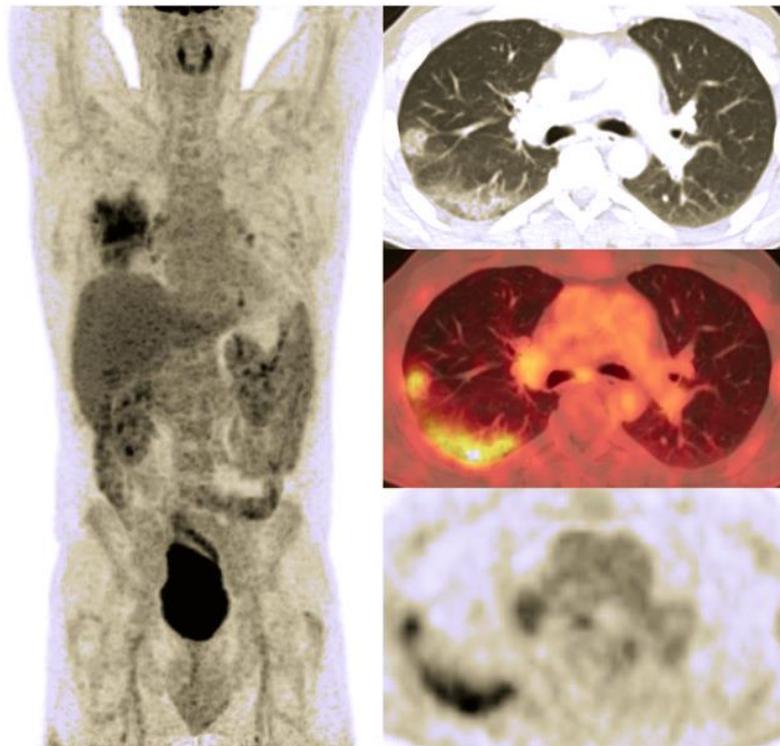
Se deben espaciar las horas de cita para que no coincidan los pacientes en las salas de espera, prohibir a los acompañantes permanecer en el área, a menos que se trate de pacientes discapacitados y, de ser posible, alojar a los pacientes individualmente en los cubículos del servicio. Todos los pacientes deben utilizar mascarilla durante toda su estancia en el SMN.^(1,2,3,4,5,6,7)

Donde se decida atender pacientes sospechosos de COVID-19 o ya se les haya confirmado la enfermedad, se debe ser muy riguroso con las medidas de higiene y aislamiento dentro del servicio.⁽⁵⁾

La Organización Internacional de la Energía Atómica, en vista de los peligros a los que están expuestos los trabajadores de los servicios, publicó una guía muy útil, que recoge las experiencias de diferentes grupos de trabajo, con el objetivo de proporcionar orientación a los mismos para ajustar los procedimientos operativos y poder continuar proporcionando servicios esenciales mientras protegen al personal, los pacientes y el público y prevenir una mayor propagación del virus.⁽⁸⁾

En la medida que se vaya controlando la pandemia y se vaya hacia una nueva normalidad, podrían recuperarse cuidadosamente algunos niveles de actividad en los SMN, siempre por debajo de los acostumbrados, y manteniendo todas las medidas de higiene, interrogación a los pacientes, separación espacial y temporal de los mismos, porque persiste el riesgo de contagio.

Como hemos visto, aunque la mayor parte de la actividad asistencial en los SMN puede ser pospuesta, existen algunas indicaciones oncológicas que tienen especial prioridad y en algunos servicios en varios países se han seguido realizando estudios de PET-CT, a pesar de las medidas de confinamiento y aislamiento social. En esos estudios se han encontrado hallazgos sospechosos de neumonía COVID-19 en pacientes asintomáticos: casos con un único infiltrado con densidad en vidrio deslustrado, de nueva aparición o no conocido previamente y otros que presentaban múltiples infiltrados bilaterales en vidrio deslustrado. La neumonía asociada a la COVID-19 es ávida de ^{18}F -FDG y puede ser detectada como un hallazgo incidental en pacientes asintomáticos que se realizan estudios de medicina nuclear por indicaciones oncológicas (Fig. 1). En todos los casos se informó al médico peticionario, de la sospecha de COVID-19, la que fue confirmada posteriormente en la mayoría de los pacientes.^(1,9,10,11,12) Por ello los SMN deben estar atentos a esta posibilidad y preparados adecuadamente. Así, desde el punto de vista estratégico, en diversos países se han adoptado medidas de diversa intensidad en las actuaciones de estos servicios para afrontar la pandemia.



Tomado y modificado de: Czernin J, Fanti S, Meyer PT, Allen-Auerbach M, Hacker M, Sathekge M, Hicks R et al. Nuclear Medicine Operations in the times of COVID-19: Strategies, Precautions, and Experiences. J Nucl Med 2020;61:626-9. doi: 10.2967/jnumed.120.245738

Fig. 1 - PET/CT con ^{18}F -FDG en un paciente de 53 años con tumor de páncreas remitido para re-estadificación.

En el momento del PET, el paciente estaba completamente asintomático. El PET-CT con ^{18}F -FDG muestra una nueva área hipermetabólica en el lóbulo superior e inferior derecho (SUVmáx. 5.5, SUVmáx: Valor máximo de incorporación estandarizada en un volumen de interés, que representa el metabolismo más alto en el área examinada), en correlación topográfica a opacidades en vidrio esmerilado situadas subpleuralmente, predominantemente en la periferia con comienzo de consolidaciones parcialmente redondas compatibles con inflamación atípica. Posteriormente se confirmó la infección por COVID-19.

En nuestro país ha habido recomendaciones estrictas para cada una de las fases de enfrentamiento a la COVID-19, las que en general, están en concordancia con las recomendaciones internacionales para el trabajo en los SMN ante esta situación epidemiológica inédita. En la pandemia global de la COVID-19, es muy importante para todos, incluyendo el personal de los SMN, conocer cómo detener la transmisión y contener y prevenir la dispersión de la COVID-19, cumpliendo todas las indicaciones de las autoridades sanitarias y estatales cubanas.

Las medidas más generales, en las que coinciden los diferentes grupos de trabajo, que podrían aplicarse en los servicios de medicina nuclear cubanos son:

- Reducir la actividad del servicio, programando sólo exploraciones y tratamientos urgentes o críticos para el manejo terapéutico de los pacientes.
- Citar separadamente a los pacientes, sin acompañantes, siempre que no sean minusválidos, de avanzada edad o con cualquier otra limitación que los conduzca a ser dependientes de otra persona.
- Establecer varios equipos de trabajo sin contacto entre los mismos, manteniendo una comunicación efectiva entre estos.
- Interrogar y examinar a los pacientes para detectar síntomas, desde la consulta de clasificación y antes de entrar al servicio.

- En caso de que se detecte un paciente sospechoso, no proseguir con el procedimiento de medicina nuclear y seguir las indicaciones de las autoridades sanitarias.
- Incrementar las medidas de higiene y limpieza en el servicio, para evitar la contaminación de equipos, superficies de trabajo y entre pacientes.
- Donde se realicen estudios de PET-CT y SPECT-CT, deben revisarse las imágenes el tórax antes de que el paciente abandone el servicio, Si son sugestivas de COVID-19 este debe ser informado y remitido de acuerdo a lo orientado en nuestro país y se deberán establecer las medidas orientadas para el personal que estuvo en contacto con el paciente.

Referencias bibliográficas

1. Czernin J, Fanti S, Meyer PT, Allen-Auerbach M, Hacker M, Sathekge M, Hicks R et al. Nuclear Medicine Operations in the times of COVID-19: Strategies, Precautions, and Experiences. J Nucl Med 2020;61:626-9. DOI: <https://10.2967/jnumed.120.245738>
2. Conesa JC. Medicina Nuclear en la pandemia por Covid-19. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol. 2020;39(3):138-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.remn.2020.05.001>
3. Singh H. Preparedness of nuclear medicine departments during the severe acute respiratory syndrome-Coronavirus-2 (COVID-19) pandemic. Indian J Nucl Med [serial online] 2020 [acceso 30/09/2020];35(3):194-6. Disponible en: <http://www.ijnm.in/text.asp?2020/35/3/194/282642>
4. Zhang X, Shao F, Lan X. Suggestions for safety and protection control in Department of Nuclear Medicine during the outbreak of COVID-19. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2020; 47:1632-3. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s00259-020-04779-x>
5. Lu Y, Yan SX, Lan X, Zhu X, Macapinlac HA. Nuclear medicine in responding to global pandemic COVID-19-American College of Nuclear Medicine member experience. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2020;47:1620-22. DOI: <https://10.1007/s00259-020-04799-7>

6. Paez D, Gnanasegaran G, Fanti S, Bomanji J, Hacker M, Sathekge M et al. COVID-19 pandemic: guidance for nuclear medicine departments. Eur J Nuclear Med Mol Imaging. 2020;47:1615-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04825-8>
7. Skali H, Murthy VL, Al-Mallah MH, Bateman TM, Beanlands R, Better N., et al. Guidance and Best Practices for Nuclear Cardiology Laboratories during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: An Information Statement from ASNC and SNMMI. J Nucl Cardiol 2020;27(3):1022-29. DOI: <https://10.1007/s12350-020-02123-2>
8. International Atomic Energy Agency. Covid-19 pandemic: technical guidance for nuclear medicine departments. IAEA, Vienna, 2020 [acceso 03/01/2021]. Disponible en: www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/COVID19_web.pdf
9. Mucientes J, Jimeno R, Cardona J. Diagnóstico de neumonía COVID-19 en pacientes asintomáticos tras la realización de un PET/TC oncológico. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol 2020;39(5):299-302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.remnm.2020.04.004>
10. Albano D, Bertagna F, Bertoli M, Bosio G, Lucchini S, Motta F, et al. Incidental Findings Suggestive of COVID-19 in Asymptomatic Patients Undergoing Nuclear Medicine Procedures in a High-Prevalence Region. J Nucl Med 2020; 61:632-6. DOI: <https://10.2967/jnumed.120.246256>
11. Boulevard XLE, Romero LG, Garrastachu P, Cabrera A, Albornoz MC, Colletti PM et al. ¹⁸F-FDG PET/CT in Hodgkin Lymphoma With Unsuspected COVID-19. Clin Nucl Med 2020;45:652-3. DOI: <https://10.1097/RLU.0000000000003143>
12. Gómez-Camínero F, García-Talavera P, Lucas B, García J, Díaz LG, Gómez A. Neumonía vírica bilateral por COVID-19 como hallazgo casual en ¹⁸F-FDG-PET-TC de estadificación de paciente con melanoma gemelar derecho. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol 2020 [acceso 27/10/2020];39(5):316-7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-pdf-S2253654X20300603>

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflicto de interés.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Teresa Alejandra Fundora Sarraff, Láser Humberto Hernández Reyes.*

Curación de datos: *Teresa Alejandra Fundora Sarraff, Láser Humberto Hernández Reyes, Milagros Carliette Carballea Baglan.*

Análisis formal: *Teresa Alejandra Fundora Sarraff, Láser Humberto Hernández Reyes, Milagros Carliette Carballea Baglan.*

Investigación: *Teresa Alejandra Fundora Sarraff, Láser Humberto Hernández Reyes, Milagros Carliette Carballea Baglan.*

Metodología y redacción: *Teresa Alejandra Fundora Sarraff, Láser Humberto Hernández Reyes, Milagros Carliette Carballea Baglan.*

Redacción - borrador original: *Teresa Alejandra Fundora Sarraff, Láser Humberto Hernández Reyes, Milagros Carliette Carballea Baglan.*

Redacción - revisión y edición: *Teresa Alejandra Fundora Sarraff, Láser Humberto Hernández Reyes, Milagros Carliette Carballea Baglan.*