



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

Editorial

Medicina Nuclear en la pandemia por Covid-19

Nuclear Medicine in the Covid-19 pandemic



Estamos en el punto álgido de la pandemia COVID-19. El sistema sanitario está tensionado como nunca antes habíamos conocido y aun así responde a la presión asistencial gracias al trabajo ímprobo y eficiente de miles de profesionales de la salud y de los servicios básicos.

Es un momento complejo, con nuevos problemas para los que no ha existido preparación. La información fluye de forma constante, pero, a menudo, equívoca o contradictoria. Podemos intentar hacer un primer análisis para evaluar cómo está afectando esta situación a la Medicina Nuclear y cuáles son las repercusiones actuales y las inminentes. No tenemos muchos datos. En PubMed encontramos apenas una docena de artículos referidos a COVID19 y Medicina Nuclear. De hecho, la mayoría son editoriales, cartas, recomendaciones y un par de series con muy pocos pacientes. Los puntos que más pueden interesar, abiertos a debate naturalmente, parecen los referidos a la protección de los sanitarios, el manejo de pacientes positivos o sospechosos de padecer COVID-19 y algunas cuestiones clínicas referidas a las indicaciones y hallazgos de las exploraciones de Medicina Nuclear.

Protección y organización de los servicios

Diversas sociedades profesionales, españolas e internacionales, el propio Consejo de Seguridad Nuclear y las autoridades sanitarias autonómicas han elaborado documentos muy útiles para la protección personal y guías de actuación para la práctica de exploraciones o tratamientos a pacientes SARS CoV-2 positivos o altamente sospechosos. La guía de la SERAM (<https://seram.es/index.php/informacion-coronavirus>) es un buen referente ya que puede ser adaptada por su similitud con los procedimientos de Medicina Nuclear. Por su parte, las asociaciones de Técnico Superior de Imagen para el Diagnóstico (TSID), SAGRA y Asociación Catalana de Técnicos en Imagen para el Diagnóstico (ACTEDI), han generado una guía muy útil y práctica, avalada por la SEMNIM, para definir los procedimientos de protección y manejo seguro de los pacientes en los servicios de Medicina Nuclear.

Desde el punto de vista estratégico, en diversos países se han adoptado medidas de diversa intensidad en las actuaciones de los servicios de Medicina Nuclear para afrontar la pandemia. Es interesante la editorial publicada este mes en *J Nucl Med* ¹ en el que diversos especialistas plantean las medidas de prevención de contagio y criterios adoptados en el manejo de los pacientes en sus respectivos centros de Europa y EEUU. Por supuesto, resulta también de gran ayuda conocer la opinión de los profesionales de los países que vivieron el inicio de la epidemia y que ya acumulan una corta pero intensa experiencia. Así, las comunicaciones procedentes de China ^{2,3} y Singapore ⁴ dan idea del rigor de las medidas adoptadas en los servicios de Medicina Nuclear para evitar el contagio entre pacientes y profesionales. En algunos países de extremo oriente se requiere un frotis negativo para SARS-CoV-2 o un estudio radiológico que no presente imágenes sugestivas de COVID-19

para realizar un procedimiento de Medicina Nuclear ². En occidente, se ha optado por realizar cuestionarios para determinar si el paciente tiene síntomas antes de realizar la exploración, pero hay que señalar que la tasa de patrones pulmonares COVID-19 es del 9% (6 de 65 pacientes) en pacientes asintomáticos, en la serie más larga publicada ⁵.

Resumidamente, ¿cómo proceder razonablemente en la práctica diaria?:

- Programar sólo exploraciones y tratamientos urgentes o críticos para el manejo terapéutico de los pacientes. En la mayoría de los servicios de Medicina Nuclear, puede estimarse una reducción del 50% de la actividad.
- Espaciar las horas de citación para que no coincidan los pacientes en las salas de espera. Prohibir a los acompañantes permanecer en el área y, a ser posible, alojar a los pacientes individualmente en los cubículos del servicio.
- Dividir la plantilla en equipos independientes que cubran los turnos, sin contacto entre ellos, para minimizar el riesgo de contagio entre profesionales.
- Realizar encuestas individuales a los pacientes para detectar síntomas. En algunos países incluye la toma de temperatura sistemática o test más sensibles. Suspender las pruebas a pacientes con síntomas y referirlos según el circuito establecido en cada institución.
- Aplicar los protocolos de limpieza establecidos en cada centro tanto de los equipos (tras cada paciente) como de las superficies de trabajo (varias veces al día).
- Revisar las imágenes de TC torácico en las exploraciones SPECT-TC y PET-TC antes de que el paciente abandone el servicio. Si resultan sugestivas de COVID-19 referirlos según el circuito establecido en cada institución/comunidad autónoma.

Indicaciones y contraindicaciones

Aunque la Medicina Nuclear no juega un papel de primera línea en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad COVID-19, existen diversos aspectos que pueden afectar a la actividad asistencial. Cada vez es más frecuente la aparición de patrones radiológicos de neumonitis o condensaciones pulmonares en pacientes asintomáticos, a los que se realizan estudios híbridos con TC por otras enfermedades generalmente oncológicas ⁶⁻⁸. Más allá de la notificación al equipo médico que lleva al paciente, dado que se prevé que la prevalencia de esta patología continuará siendo elevada, la cuestión que se plantea es si el manejo de todo paciente que acuda a un servicio de Medicina Nuclear 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 ².

Por tanto, ante el planteamiento de una elevada probabilidad de que, en los próximos meses, muchos pacientes presenten capacidad de transmisión de SARS-CoV-2, deberá replantearse la práctica de las pruebas que generan aerosoles (ventilación pulmonar) o altos flujos respiratorios (como durante una prueba de esfuerzo). En los hospitales españoles y en la bibliografía reciente^{1,4} se han suspendido las exploraciones de ventilación pulmonar. Se debe considerar una maniobra de riesgo la prueba de esfuerzo y se recomienda realizar preferiblemente los test farmacológicos^{4,6}.

Las indicaciones de la gammagrafía pulmonar se mantienen en cuanto al estudio de la perfusión, pero en el caso del diagnóstico de tromboembolismo pulmonar (TEP) se recomienda realizar angioTC y, en el caso de contraindicación, realizar estudio de perfusión planar o, si es posible SPECT-TC, para evaluar la concordancia o discordancia de los defectos de perfusión con el patrón radiológico^{1,10}. El grupo de Nueva York, liderado por Leonard M. Freeman, propone un algoritmo diagnóstico, ante la sospecha de TEP en un paciente COVID-19, en el que la primera opción es angioTC y, si resulta necesario, realizar eco-doppler de miembros inferiores para confirmación de la trombosis venosa profunda. El estudio de perfusión estaría sólo indicado en situaciones de contraindicación del angioTC pulmonar. Un estudio normal de perfusión ciertamente mantiene un valor predictivo negativo muy alto, pero todos los patrones con defectos, de cualquier característica, deben ser valorados como indeterminados¹⁰. Evidentemente, esta es una opinión razonable pero no basada en la evidencia dada la escasa experiencia de la que disponemos en estos momentos y que deberá ser analizada próximamente para establecer el valor real de los estudios de perfusión para descartar TEP o detectar alteraciones vasculares intrapulmonares relacionadas con la infección por SARS-CoV-2. En todo caso, si se decidiera realizar un estudio de ventilación, la protección del personal y acondicionamiento y limpieza de la sala debe ser la de los procedimientos con manipulación de la vía aérea (gorro, máscara N95, bata impermeable, gafas herméticas y guantes desechables).

En cuanto al posible valor del PET-TC con ¹⁸F-FDG en la evaluación de la propia enfermedad COVID-19, nos encontramos también en una situación de gran escasez de datos. Se ha encontrado una relación entre la intensidad de la captación de FDG y la severidad de la enfermedad, pero se desconoce su potencial valor pronóstico^{9,11}. En estas primeras publicaciones, se destacan algunas características de la captación torácica de FDG: la esperable captación difusa bilateral, coincidente con el patrón en vidrio deslustrado o de condensación confluyente, pero también focos de captación intensa, en una elevada proporción de casos, y la constante ausencia de hipermetabolismo ganglionar, hiliar o mediastínico. Está todavía por determinar la posible alteración del patrón metabólico en las afectaciones del SNC, hepáticas o renales descritas en los casos más graves, pero en los estudios publicados no se detectaron captaciones de FDG fuera del área pulmonar^{5,9}. Otro aspecto a considerar es la posible necesidad del diagnóstico de endocarditis en pacientes COVID-19. En estos pacientes deben evitarse los estudios con emisión de aerosoles, como la ecografía transesofágica, y se puede plantear el uso de la PET-FDG como primera opción en la sospecha de endocarditis bacteriana⁶.

Finalmente, deberíamos tener en cuenta que, como en cualquier tiempo de crisis, aparecen oportunidades para la reflexión y la revisión de nuestra realidad. El entorno nos lleva cada día más a la

superespecialización extrema para dar respuesta a las exigencias de la medicina personalizada y de precisión. Pero ahora muchos de nosotros hemos sido llamados a tratar pacientes, atender familiares, hacer cursos clínicos, pasar visita en planta junto a cirujanos, dermatólogos, internistas... La situación de extrema necesidad requiere volver a la esencia de la Medicina, diluye especialidades y ahora ya sólo se trata de médicos y enfermeras trabajando codo a codo para salvar vidas. El futuro es incierto. No sabemos qué ocurrirá en los próximos meses y años. Desconocemos las posibles pandemias o catástrofes sanitarias que eventualmente pueden acechar a la humanidad. Es cierto que el avance médico requiere especialización para alcanzar los niveles de excelencia en el desempeño profesional que nos demandará la medicina del futuro. Pero no es menos cierto que la formación médica básica, aquella que permite desarrollar el juicio clínico y la lógica asistencial orientada a situar al paciente en el centro de nuestra atención, no debe desaparecer de nuestra área de conocimiento ni de nuestra formación continuada, no sólo para afrontar situaciones como la actual, sino porque es esencial para nuestra labor como médicos nucleares.

Bibliografía

1. Czernin J, Fanti S, Meyer PT, Allen-Auerbach M, Hacker M, Sathekge M, et al. Imaging clinic operations in the times of COVID-19: Strategies, Precautions and Experiences. *J Nucl Med.* 2020 Apr 1, <http://dx.doi.org/10.2967/jnumed.120.245738>, pii: jnumed.120.245738.
2. 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 Mar 25, <http://dx.doi.org/10.1007/s00259-020-04779-x>.
3. Chinese Society of Nuclear Medicine and Editorial Board of Chinese Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging Expert consensus on the safety prevention and control of nuclear medicine diagnosis and treatment during the outbreak of COVID-19 (1st edition). *Chin Nucl Med Mol Imaging.* 2020;40. DOI: <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn321828-20200222-00062>.
4. Lam WW, Loke KS, Wong WY, Ng DC. Facing a disruptive threat: how can a nuclear medicine service be prepared for the coronavirus outbreak 2020? *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2020 Mar 30, <http://dx.doi.org/10.1007/s00259-020-04790-2>.
5. Albano D, Bertagna F, Bertolia M, Bosio G, Lucchini S, Motta F. Incidental findings suggestive of COVID-19 in asymptomatic patients undergoing nuclear medicine procedures in a High prevalence region. *J Nucl Med.* 2020 Apr 1, <http://dx.doi.org/10.2967/jnumed.120.246256>, pii: jnumed.120.246256.
6. 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. Doi: 10.5281/zenodo.3738020.svg.
7. Polverari G, Arena V, Ceci F, Pelosi E, Ianniello A, Poli E, et al. (18)F-FDG uptake in Asymptomatic SARS-CoV-2 (COVID-19) patient, referred to PET/CT for Non-Small Cells Lung Cancer restaging. *J Thorac Oncol.* 2020 Mar 31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtho.2020.03.022>, pii: S1556-0864(20)30286-0.
8. Zou S, Zhu X. FDG PET/CT of COVID-19. *Radiology.* 2020 Mar;6:200770, <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2020200770>.
9. Qin C, Liu F, Yen TC, Lan X. (18)F-FDG PET/CT findings of COVID-19: a series of four highly suspected cases. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2020 May;47:1281–6, <http://dx.doi.org/10.1007/s00259-020-04734-w>.
10. Zuckier LS, Moadel RM, Haramati LB, Freeman L. Diagnostic evaluation of pulmonary embolism during the COVID-19 pandemic. *J Nucl Med.* 2020 Apr 1, <http://dx.doi.org/10.2967/jnumed.120.245571>, pii: jnumed.120.245571.
11. Deng Y, Lei L, Chen Y, Zhang W. The potential added value of FDG PET/CT for COVID-19 pneumonia. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2020 Mar 21, <http://dx.doi.org/10.1007/s00259-020-04767-1>.

Joan Castell Conesa

Presidente SEMNIM

Correo electrónico: jcastell@vhebron.net