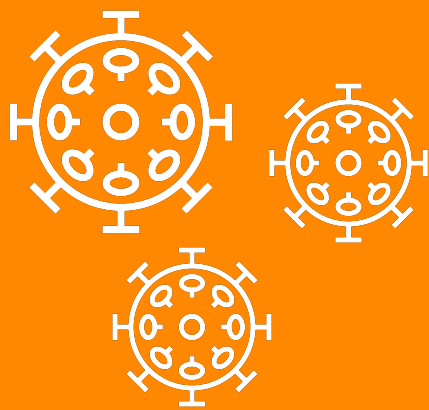


# La radiología desde la aparición de la infección COVID-19

## Análisis y recomendaciones



1ª Edición. Abril 2020

**seram**  
Sociedad Española de Radiología Médica



# **La radiología desde la aparición de la infección COVID-19. Análisis y recomendaciones**

Abril 2020

SERAM

**Derechos**

El contenido de este documento ha sido elaborado por la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM).

**Copyright**

El contenido de este documento es propiedad de la SERAM.

**Agradecimientos:** a Marisa Hortas Nieto, de la Agencia Sanitaria Costa del Sol, por su revisión y sugerencias.

**Edición y diseño:**

Pablo Valdés Solís

**Publicado por:** SERAM

**ISBN:** Pendiente

# **Autores**

**Valdés Solís, Pablo.** Agencia Sanitaria Costa del Sol, *Marbella*

**Rovira Cañellas, Alex.** Hospital Vall d'Hebron, *Barcelona*

**Guerrero Bravo, Javier.** Agencia Sanitaria Costa del Sol, *Marbella*

**Morales Santos, Ángel.** Hospital Universitario Donostia. *San Sebastian*

**Rovira Cañellas, Mariana.** Hospital Universitari Sagrat Cor. *Barcelona*

**Martinez Serrano, Carmen.** Hospital Son LLàtzer. *Palma de Mallorca*

# Colaboradores

La SERAM quiere agradecer a los radiólogos que han participado en el cuestionario de validación de las recomendaciones. Por orden alfabético:

<b>Alarcón Rodríguez, Javier.</b> Hospital Universitario Ramón y Cajal. <i>Madrid</i>	<b>Gorospe Sarasúa, Luis.</b> Hospital Universitario Ramón y Cajal. <i>Madrid</i>
<b>Andreu Soriano, Jordi.</b> Hospital Vall d'Hebron. <i>Barcelona</i>	<b>Grau Garcia, Miguel.</b> Hospital Universitario Basurto. <i>Bilbao</i>
<b>Arenas Jiménez, Juan.</b> Hospital General Universitario de Alicante. <i>Alicante</i>	<b>Herráez Ortega, Inmaculada.</b> Complejo Asistencial Universitario de León. <i>León</i>
<b>Arenaza Choperena, Gorka.</b> Hospital Universitario Donostia. <i>San Sebastián</i>	<b>López Fernández, Juan Ignacio.</b> Complejo Asistencial Universitario de León. <i>León</i>
<b>Barber Martínez de la Torre, Ignasi.</b> Hospital Sant Joan de Déu. <i>Barcelona</i>	<b>Maideu Mir, Joaquim.</b> Hospital Universitari de Vic. <i>Vic</i>
<b>Bravo Bravo, Cristina.</b> Hospital Materno-Infantil de Málaga. <i>Málaga</i>	<b>Maristany Daunert, María Teresa.</b> Hospital Sant Joan de Deu. <i>Barcelona</i>
<b>Bustos García de Castro, Ana.</b> Hospital Clínico San Carlos. <i>Madrid</i>	<b>Marí de Gracia, Milagros.</b> Hospital Universitario La Paz. <i>Madrid</i>
<b>Castañer González, Eva.</b> UDIAT Centre Diagnòstic. Institut Universitari del parc Taulí. <i>Sabadell</i>	<b>Martínez Sanz, Gloria María.</b> Hospital General Obispo Polanco. <i>Teruel</i>
<b>del Cura Rodríguez, José Luis.</b> Hospital Universitario Donostia. <i>San Sebastián</i>	<b>Martínez Serrano, Carmen.</b> Hospital Son Llàtzer. <i>Palma de Mallorca</i>
<b>Diez Garcia, Javier.</b> Hospital Arnau Vilanova. <i>Lleida</i>	<b>Matute Teresa, Fátima.</b> Hospital Clínico San Carlos. <i>Madrid</i>
<b>Escobar Amores, Manel.</b> Hospital Universitari Vall d'Hebron. <i>Barcelona</i>	<b>Morales Santos, Ángel.</b> Hospital Universitario Donostia. <i>San Sebastian</i>
<b>Franco López, Ángeles.</b> Hospital Torrevieja y Vinalopó. <i>Alicante</i>	<b>Munera del Cerro, Josep.</b> Hospital Sant Joan de Deu. <i>Barcelona</i>
<b>Gayete Cara, Ángel.</b> Hospital del Mar. <i>Barcelona</i>	<b>Oleaga Zufiria, Laura.</b> Hospital Clínic. <i>Barcelona</i>
<b>Gómez Chiari, Marta.</b> Hospital Sant Joan de Deu. <i>Barcelona</i>	<b>Pallardó Calatayud, Yolanda.</b> Hospital de Manises. <i>Valencia</i>

<b>Parra Gordo, María Luz.</b> Hospital Universitario La Paz. <i>Madrid</i>	<b>Rovira Cañellas, Mariana.</b> Hospital Universitario Sagrat Cor. <i>Barcelona</i>
<b>Persiva Morenza, Óscar.</b> Hospital Universitario Vall d'Hebron. <i>Barcelona</i>	<b>Sánchez González, Marcelo.</b> Hospital Clínic. <i>Barcelona</i>
<b>Piqueras Pardellans, Joaquim.</b> Hospital Vall d'Hebron. <i>Barcelona</i>	<b>Sarró Cañizares, Mónica.</b> Hospital Central de la Cruz Roja. <i>Madrid</i>
<b>Pueyo Villoslada, Jesús.</b> Clínica Universidad de Navarra. <i>Pamplona</i>	<b>Sousa Cacheiro, Paulino.</b> Hospital Sant Joan de Déu. <i>Barcelona</i>
<b>Ramos Gonzalez, Ana.</b> Hospital 12 de Octubre. <i>Madrid</i>	<b>Torregrosa Andrés, Asunción.</b> Hospital Universitario y Politécnico la Fe. <i>València</i>
<b>Riaza Martín, Lucía.</b> Hospital Vall d'Hebron. <i>Barcelona</i>	<b>Vañó Galván, Eliseo.</b> Hospital Nuestra Señora del Rosario. <i>Madrid</i>
<b>Roson Gradaille, Nuria.</b> Hospital Universitario Vall d'Hebron. <i>Barcelona</i>	<b>Vicente Bártulos, Agustina.</b> H.U.Ramon y Cajal. <i>Madrid</i>

# Introducción

La infección COVID-19 comenzó en Wuhan (China) en diciembre de 2019 y se ha extendido a todo el mundo con una gran rapidez. El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró la infección COVID-19 como una emergencia sanitaria pública de ámbito mundial, y el 11 de marzo, fue declarada como pandemia. El 18 de abril de 2020 había 2.160.207 casos acumulados en todo el mundo, con 146.088 muertes confirmadas (1). En la página web del Ministerio de Sanidad aparecen, el 18 de abril de 2020, 191.726 casos confirmados en España, con 20.043 fallecidos (2).

En el momento de elaborar este escrito, no está claro en nuestro país la duración de las medidas de confinamiento social ni las recomendaciones que a nivel sanitario van a elaborar las diferentes autoridades. La infección COVID-19 sigue planteando muchos interrogantes en lo que se refiere a epidemiología, virología, respuesta al tratamiento o el desarrollo de una eventual vacuna. Tampoco está claro el porcentaje de la población que está inmunizada ni la prevalencia de la infección fuera de los picos de mayor incidencia. Todos estos datos hacen que sea muy complejo establecer recomendaciones.

Se han elaborado diferentes estudios sobre el análisis de cómo se puede esperar que sea el impacto de la infección COVID-19 en los próximos meses e incluso años (3). Dada la dificultad para conseguir datos robustos y la novedad que supone a nivel científico este virus, los análisis se suelen basar en extrapolar resultados de infecciones producidas por virus similares (otros coronavirus) y en el estudio de modelos matemáticos basados en las distintas variables disponibles. En este contexto, las conclusiones pueden cambiar conforme se obtengan nuevos datos, pero algunos puntos sí parecen claros:

- ▶ La crisis actual, con una pandemia mundial y áreas con una prevalencia muy alta (como España, y especialmente algunas comunidades como Madrid), no va a desaparecer en unos meses. El aislamiento social y las medidas de confinamiento han permitido atenuar el número de muertes y nuevas infecciones, pero también hace que el porcentaje de inmunizados sea bajo. Esto obliga a plantear que la eliminación de las medidas de distanciamiento (si es que se llegan a eliminar) debería ser escalonada y lenta.
- ▶ No está claro el comportamiento del virus ante los cambios estacionales, ni si podría mutar en un futuro. Hay ensayos clínicos en marcha para



probar la eficacia de tratamientos médicos que prevengan la infección. Ya existen proyectos de vacunas que podrían estar disponibles antes de que finalice el año 2020. Todas estas variables tienen una gran influencia en el manejo de la infección y en las medidas de protección.

- ▶ El riesgo de infección, así, continúa y, por ello, se deben mantener una serie de medidas de seguridad en los servicios de radiología. La intensidad de las medidas debería reforzarse cuando la prevalencia de la enfermedad aumente, algo que se prevé con la posibilidad de nuevas crisis periódicas de diferente intensidad.

Todas estas incertidumbres afectan también a los servicios de radiología, si bien hemos vivido en España una situación irregular, con hospitales que prácticamente se han convertido en centros monográficos centrados en COVID-19, mientras que otros han tenido un impacto limitado. Sin embargo, y ante un escenario, que podría durar hasta casi cuatro años (3), hay que diseñar una serie de estrategias que permitan realizar una radiología segura en un entorno de gran incertidumbre. Esto implica a prácticamente todas las actividades de radiología, a todos los procesos asistenciales, y de ahí la importancia de planificar, cuanto antes, las estrategias necesarias para adaptarnos a un nuevo escenario que podríamos definir como la **“radiología en la era COVID-19”**.

El objetivo de este documento es hacer un análisis breve del impacto que la infección COVID-19 está teniendo en los servicios de radiología, de forma que se vea qué cambios establecidos hay que mantener, cuáles se modifican y cuáles se pueden suprimir. Esto se centrará en todas las fases del proceso radiológico, tanto el principal como los estratégicos (formación, relaciones con clientes. . .) y los de soporte (comunicación, mantenimiento, seguimiento presupuestario. . .). También se analizará el posible papel que las técnicas de imagen pueden tener en otros procesos asistenciales relacionados con la infección COVID-19 (como la detección de casos asintomáticos).

Las recomendaciones de este documento se deberán adaptar a las condiciones específicas de cada centro. Además, habrá que tener en cuenta las diferentes normativas o regulaciones que se puedan publicar por parte de Consejerías o Ministerio de Sanidad.

# Índice general

<b>Autores</b>	<b>III</b>
<b>Colaboradores</b>	<b>IV</b>
<b>Introducción</b>	<b>VI</b>
<b>Índice general</b>	<b>VIII</b>

<b>ALGUNOS DOCUMENTOS GRÁFICOS</b>	<b>1</b>
------------------------------------	----------

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>7</b>
--------------------	----------

<b>1 Metodología</b>	<b>9</b>
1.1 Recomendaciones . . . . .	9
1.2 Resultados . . . . .	12
Tablas y gráficos . . . . .	12
1.3 Comentarios . . . . .	17

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>19</b>
------------------------	-----------

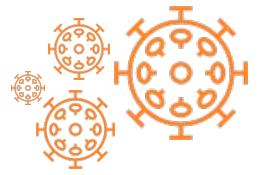
<b>2 Recomendaciones generales</b>	<b>21</b>
2.1 Adecuar el servicio para las diferentes situaciones . . . . .	21
2.2 Establecer las medidas de protección básicas (barrera y distan- ciamiento) para cada situación . . . . .	22
Equipos de Protección Individual (EPI) . . . . .	22
Uso de mascarillas . . . . .	23
Medidas estructurales . . . . .	24
Medidas para asegurar el distanciamiento . . . . .	24
Medidas para prevenir la transmisión de la infección en los pue- tos de trabajo . . . . .	26
2.3 Determinar el riesgo de exposición . . . . .	26
Significado de las pruebas analíticas . . . . .	27
Medidas para conocer la situación del paciente . . . . .	28
2.4 Conocer la situación del personal . . . . .	29
2.5 Detección de pacientes asintomáticos . . . . .	30
<b>3 Rediseño del proceso de imagen</b>	<b>33</b>
3.1 Citación . . . . .	33
Las agendas de cada sala . . . . .	33
La capacidad de las salas de espera. . . . .	34
Personal disponible . . . . .	34
Validación de las pruebas . . . . .	35
Citación del paciente . . . . .	35
3.2 Recepción del paciente . . . . .	36

3.3	Realización de la prueba . . . . .	36
3.4	Informe de la prueba . . . . .	36
<b>4</b>	<b>Impacto en otros procesos</b>	<b>39</b>
4.1	Impacto en el control presupuestario . . . . .	39
4.2	Impacto en la formación e investigación . . . . .	40
4.3	Gestión del riesgo . . . . .	43
	Identificación de las posibles situaciones de riesgo . . . . .	43
	Análisis del riesgo . . . . .	44
	Mapa de riesgos . . . . .	46
	Registros e indicadores . . . . .	46
	Conclusiones . . . . .	47
<b>5</b>	<b>Impacto en la estructura</b>	<b>49</b>
5.1	Estructura física . . . . .	49
5.2	Recursos humanos . . . . .	50
<b>6</b>	<b>Reprogramación de la actividad no realizada</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>Seguimiento por imagen de los pacientes</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>La infección COVID-19 y otras complicaciones</b>	<b>59</b>
<b>9</b>	<b>Prevención de riesgos laborales</b>	<b>61</b>
9.1	Marco legal . . . . .	61
	Ley 31/1999 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales	61
	Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de	
	riesgos laborales frente a la exposición al sars-cov-2, de 8	
	de abril de 2020 . . . . .	61
9.2	Derechos de los trabajadores . . . . .	62
	Derecho de información . . . . .	62
	Derecho a equipos de protección adecuados . . . . .	62
	Derecho a exigir la no exposición de trabajadores sensibles . . . . .	62
	Derecho a acciones legales . . . . .	63
9.3	Fuentes . . . . .	65
<b>10</b>	<b>COVID-19 y cuestiones éticas en Radiología</b>	<b>67</b>
10.1	Otros recursos . . . . .	70
10.2	Conclusiones . . . . .	70
<b>11</b>	<b>La Radiología y la Industria en la era COVID-19</b>	<b>71</b>
11.1	Conclusión . . . . .	73
	<b>ANEXOS</b>	<b>75</b>
<b>12</b>	<b>Anexo 1. Higiene y desinfección de salas</b>	<b>77</b>
12.1	Salas de radiología convencional . . . . .	77
12.2	Salas de TC . . . . .	78
12.3	Salas de ecografía . . . . .	78
12.4	Salas de mamografía . . . . .	79
12.5	Salas de radiología intervencionista . . . . .	79

12.6 Estudios portátiles . . . . .	79
<b>13 Anexo 2: Ejemplo evaluación peticiones de neuroimagen</b>	<b>81</b>
13.1 Patología neurooncológica . . . . .	81
13.2 Patología inflamatorio-desmielinizante (esencialmente esclerosis múltiple) . . . . .	81
13.3 Patología cerebrovascular . . . . .	82
13.4 Epilepsia . . . . .	82
13.5 Migraña/cefalea . . . . .	83
13.6 Demencias /patología neurodegenerativa primaria . . . . .	84
13.7 Patología álgica cervical (no traumática) . . . . .	84
13.8 Patología álgica lumbar (no traumática) . . . . .	85
<b>14 Anexo 3: ejemplo de recomendaciones para recuperar actividad.</b>	<b>87</b>
14.1 Estrategias generales para la reprogramación de estudios radiológicos . . . . .	87
14.2 CRITERIOS PROPUESTOS PARA EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL PSMAR . . . . .	88
Por modalidades . . . . .	89
<b>15 Anexo 4: Indicaciones de las Pruebas de Imagen para COVID en HUFA</b>	<b>93</b>
15.1 Radiología Simple de Tórax . . . . .	93
Seguimiento de COVID . . . . .	93
15.2 Tomografía Computarizada (TC) de Tórax: . . . . .	94
<b>16 Anexo 5: Algunas recomendaciones de la SEMPSPH</b>	<b>95</b>
16.1 Conceptos fundamentales . . . . .	95
16.2 Algunas recomendaciones . . . . .	95
<b>Referencias</b>	<b>97</b>

# **ALGUNOS DOCUMENTOS GRÁFICOS**





## Identifica



### Todos los casos sospechosos

Pon medidas para que todos los casos sospechosos estén detectados antes de llegar a radiología

### Todos los posibles casos

Establece un procedimiento para detectar potenciales casos en los pacientes externos que viene a hacerse una prueba.

### Todo el personal expuesto sin medidas de seguridad

Sigue el procedimiento de vigilancia de la salud de tu centro.

## Informa



### Al personal

- Sobre las medidas de seguridad
- Sobre los avances que se publiquen en el diagnóstico radiológico de COVID-19
- Sobre los procedimientos del servicio de radiodiagnóstico

### A los pacientes

Sobre las recomendaciones básicas

### A otros profesionales

Para que conozcan los procedimientos del área de radiodiagnóstico

## Divide



### Al personal (técnicos y radiólogos)

En grupos independientes: evita que se mezclen.



### Las salas

Que haya equipamiento "sucio" y "limpio"



### Los circuitos

Que haya circuitos específicos



## Separa



### Distancia de seguridad obligatoria

Entre pacientes y entre profesionales



## Registra



### Lleva registro de:

- Potenciales exposiciones del personal
- Casos sospechosos
- Anomalías radiológicas
- Incumplimientos procedimientos

## Pon barreras



### Personales y de equipamiento

- Uso de mascarillas o guantes según recomendaciones
- Fundas y cubiertas en el equipamiento
- Barreras físicas para mantener distancias y zonas sucias

## Limpia



### Salas, equipamiento y las manos



Con los procedimientos aceptados y productos adecuados

Ejemplo de posible infografía para pacientes, y que se puede distribuir en el área de radiología. Es importante informar al paciente de las medidas de seguridad adoptadas en el servicio, así como de la importancia de que colabore para conseguir un entorno más seguro. La información contenida en el folleto debe adaptarse a cada circunstancia, ya que las recomendaciones pueden cambiar con el tiempo y ser distintas en cada centro.



# La infección por COVID-19





La infección COVID-19 se debe a un nuevo virus (SARS-CoV-2) que se transmite por las gotas (al toser o estornudar).

Si una gota contaminada se deposita en un objeto, puede facilitar la transmisión del virus.

Por eso, para prevenir la transmisión del virus es fundamental seguir unas normas básicas de higiene.

En los servicios de radiología se han establecido una serie de medidas para darle una atención segura..



Las salas y equipos se limpian y desinfectan entre paciente y paciente. Cuando usted entre en la sala, estará totalmente limpia y desinfectada. Todo el material que se use en su prueba estará desinfectado.



El personal que le atiende tiene formación específica en temas de transmisión de infecciones y sigue unas recomendaciones muy exigentes en cuanto a higiene.

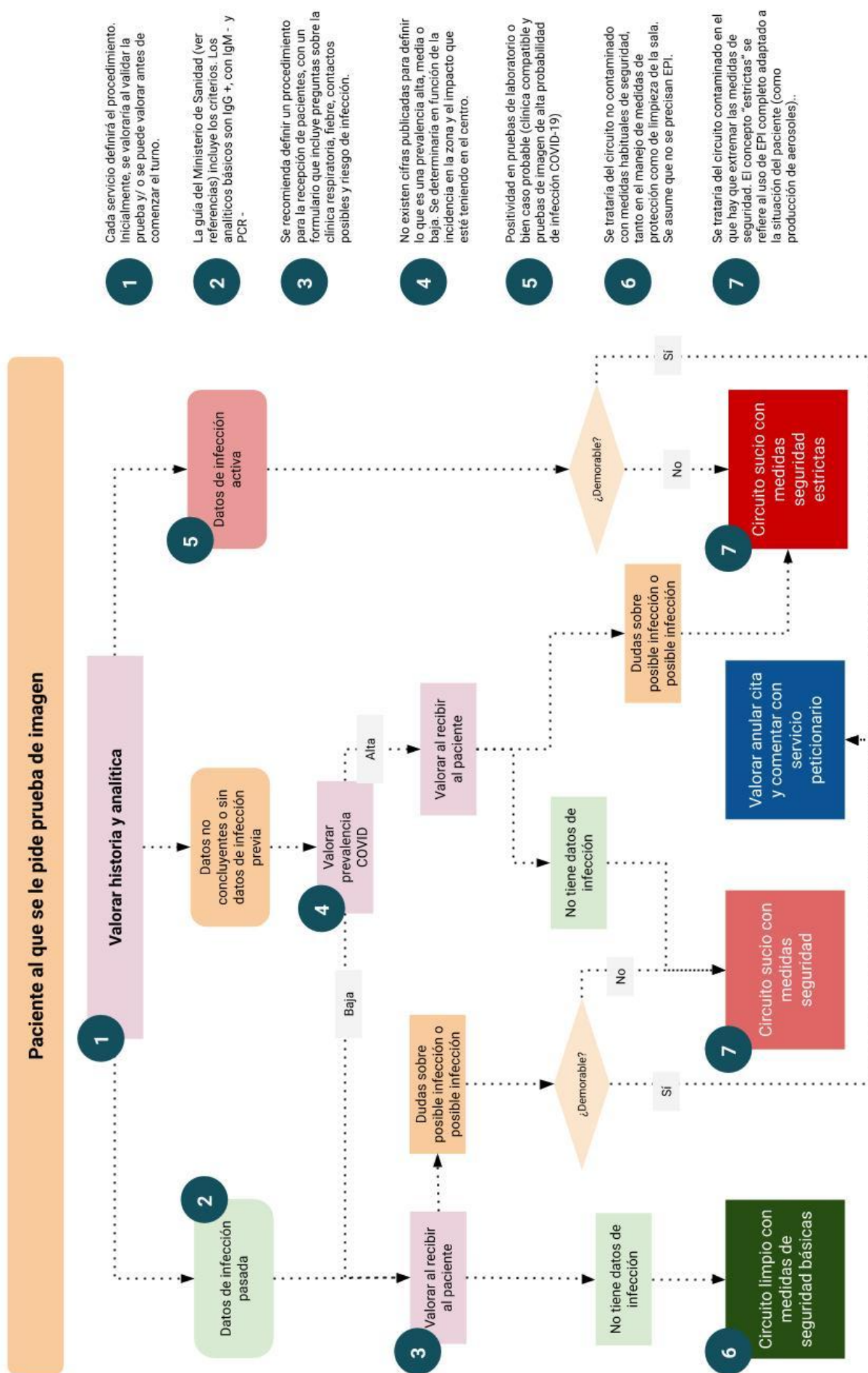
Pero esto no basta. Necesitamos que todos colaboremos. Por ello:

- ▶ Si tiene fiebre, tos, síntomas respiratorios o cree que tiene una posible infección, comuníquelo nada más llegar.
- ▶ Deberá llevar mascarilla. Si no la tiene, el centro le proporcionará una.
- ▶ Lávese las manos con frecuencia. Debería tener soluciones específicas a su alcance.
- ▶ Mantenga una distancia de seguridad (2 metros) con otras personas, especialmente durante la espera.
- ▶ Si es posible, no venga acompañado. Cuanta menos gente venga al servicio de radiología, más seguridad. En caso de que tenga que venir con alguien, evite que sean niños, personas con enfermedades y, sobre todo, con cualquier tipo de posible infección.
- ▶ Le pediremos que rellene un sencillo cuestionario. Es fundamental que lo rellene con sinceridad. Nos ayuda a hacerle la prueba en las mejores condiciones.
- ▶ Si antes de venir al hospital nota clínica respiratoria o fiebre y la prueba para la que tiene la cita es demorable, llame para cancelar la cita. Ayudará a que disminuya el riesgo de infección de otros pacientes y los trabajadores.

Con estas pequeñas recomendaciones, haremos los servicios de radiología más seguros. Ayúdenos a cuidar de usted.



Ejemplo de gestión del paciente de consulta externa. Este flujograma se debe adaptar a las condiciones del momento y la situación de cada centro.

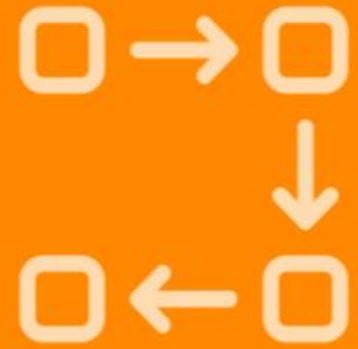


- 1 Cada servicio definirá el procedimiento. Inicialmente, se valoraría al validar la prueba y/ o se puede valorar antes de comenzar el turno.
- 2 La guía del Ministerio de Sanidad (ver referencias) incluye los criterios. Los analíticos básicos son IgG +, con IgM - y PCR -
- 3 Se recomienda definir un procedimiento para la recepción de pacientes, con un formulario que incluya preguntas sobre la clínica respiratoria, fiebre, contactos posibles y riesgo de infección.
- 4 No existen cifras publicadas para definir lo que es una prevalencia alta, media o baja. Se determinaría en función de la incidencia en la zona y el impacto que esté teniendo en el centro.
- 5 Positividad en pruebas de laboratorio o bien caso probable (clínica compatible y pruebas de imagen de alta probabilidad de infección COVID-19)
- 6 Se trataría del circuito no contaminado con medidas habituales de seguridad, tanto en el manejo de medidas de protección como de limpieza de la sala. Se asume que no se precisan EPI.
- 7 Se trataría del circuito contaminado en el que hay que extremar las medidas de seguridad. El concepto "estrictas" se refiere al uso de EPI completo adaptado a la situación del paciente (como producción de aerosoles)..



# **METODOLOGÍA**





# 1 Metodología

Se han revisado las recomendaciones disponibles de Sociedades Científicas, tanto radiológicas como de otras especialidades, que incluyan apartados relacionados con estos temas.

También se han tenido en cuenta las diferentes publicaciones que analicen los distintos escenarios y que hayan estudiado la rentabilidad de las diferentes estrategias.

A partir de este análisis, se han elaborado una serie de recomendaciones centradas en las diferentes fases del proceso de imagen. Las recomendaciones se han valorado, posteriormente, por un grupo de expertos, para analizar el grado de acuerdo de las mismas y se han excluido aquéllas que han sido rechazadas de forma mayoritaria.

<b>1.1 Recomendaciones . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Resultados . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>Tablas y gráficos . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Comentarios . . . . .</b>	<b>17</b>

## 1.1. Recomendaciones

Las recomendaciones incluidas en el documento y que se han valorado por los colaboradores son las siguientes:

1. Las mascarillas forman parte de las medidas de protección individual. Su uso está recomendado como norma general en el ámbito hospitalario. Con respecto al tipo de mascarilla, la política la debe establecer cada centro, pero no se recomienda el uso de mascarillas FFP2 de forma generalizada.
2. Se debe proporcionar mascarilla quirúrgica a todos los pacientes con clínica respiratoria.
3. Se deben disponer medidas estructurales que permitan unas medidas de seguridad suficientes a los pacientes, en cuanto a distanciamiento y barreras.

4. Se establecerán medidas para favorecer los puestos de trabajo seguros, con distanciamiento, puestos individualizados y mediante la disminución del flujo de personas que no sean imprescindibles por el servicio.
5. Se adaptarán las agendas y horarios de citas a la capacidad de las salas de espera y los flujos de trabajo, de forma que en ningún momento se acumulen pacientes y se pueda comprometer la seguridad.
6. Se priorizarán los actos únicos.
7. Se extremarán las medidas de higiene en el puesto de trabajo, que se realizarán de forma sistemática.
8. Se promoverá la formación y se harán campañas que recuerden la importancia del mantenimiento de estas medidas.
9. Siempre que se disponga de ellas, se valorarán las pruebas analíticas (microbiología e inmunología) de cada paciente y se correlacionarán con la clínica que presente.
10. Se deben revisar en cada centro los criterios para determinar el riesgo que supone cada situación. Hay que ser cuidadosos con la interpretación de las pruebas y recordar que pueden existir falsos negativos.
11. Se recomienda instaurar en los puestos de recepción de pacientes algún tipo de filtro (formulario o similar) que permita detectar los pacientes extrahospitalarios asintomáticos o de alto riesgo y que acuden a hacerse una prueba de imagen.
12. Se recomienda mantener la organización interna de los recursos humanos de acuerdo con el riesgo de exposición y factores de riesgo (trabajadores especialmente sensibles).
13. Se recomienda estudiar las situaciones de especial riesgo en las que se podría tener en cuenta la valoración serológica previa del trabajador.
14. Si existiese evidencia de inmunidad duradera en los casos recuperados de COVID-19 (y disponibilidad de test serológicos), valorar que los usuarios con sintomatología sospechosa sean atendidos prioritariamente por personal no susceptible.
15. La TC no se debe considerar como una prueba de cribado para pacientes asintomáticos. En determinados entornos, con escasa disponibilidad de pruebas de laboratorio y necesidad de una valoración urgente, se puede plantear la realización de una TC (o de una TC extendida que incluya el tórax en estudios realizados por otros motivos).
16. Se recomienda evaluar el rendimiento teórico de cada circuito, con el impacto que supone el establecimiento de medidas continuadas de seguridad.
17. Se debe valorar la capacidad espacial y temporal de las salas de espera antes de diseñar las agendas de citas.
18. Se recomienda asignar, en el diseño de los procesos, el personal correspondiente, en función de las necesidades determinadas no solo por la producción, sino también por las medidas de seguridad necesarias.

19. Las solicitudes deben ir validadas por un radiólogo, que decidirá el circuito en el que se incluye cada prestación.
20. Es importante recordar al paciente las medidas de seguridad al darle la cita, y pedirle que solo venga acompañado si es totalmente imprescindible.
21. Los servicios definirán los procedimientos de manejo de cada sala en función de la situación de riesgo concreta.
22. Se recomienda seguir informando las radiografías de tórax aunque vaya disminuyendo la incidencia de la infección COVID-19.
23. Se recomienda usar modelos de informe, tanto de radiografía de tórax como de TC de tórax, consensuados en cada centro, y mantener su uso en el tiempo.
24. Se recomienda organizar el servicio de forma que se disponga de puestos de telerradiología de forma continuada.
25. Se recomienda calcular el impacto económico que ha tenido la primera crisis, así como el impacto previsto, tanto por la necesidad de compensar la actividad no realizada como por la menor productividad del servicio debida a la instauración de medidas de seguridad exigentes.
26. Los servicios de radiología deberían diseñar programas que aseguren la formación tanto de estudiantes y residentes como de la propia plantilla. Se deberán buscar alternativas que compensen tanto las restricciones de movilidad como la situación económica.
27. Los servicios deben tener un registro claro de la situación del equipamiento.
28. La crisis económica o el gasto derivado por la infección COVID-19 no debe excluir las inversiones necesarias en radiología y destinadas a renovar el equipamiento más obsoleto y menos seguro.
29. Los servicios de radiología deben hacer un análisis completo de la actividad no realizada, tanto en cantidad (volumen) como en calidad (tipos de pruebas por preferencia).
30. Se debe diseñar un plan que estime la producción normal y las posibles vías de aumento de actividad, con los costes asociados que conllevaría.
31. La planificación de la actividad debe tener en cuenta las incertidumbres que se viven a nivel social, con posibilidad de menos asistencia de pacientes citados o de nuevas situaciones de crisis por repuntes de la infección COVID-19.
32. Cada servicio debería pactar los protocolos de imagen en los diferentes casos, con planificación de las citas (tipo de técnica e intervalos).
33. Hasta que la patología no sea bien conocida, es recomendable llevar un registro específico de los casos de cada centro para analizar los resultados de las pruebas de imagen en cada entorno asistencial.
34. Los radiólogos deberían conocer los nuevos hallazgos relacionados con las complicaciones de la infección COVID-19, de forma que se puedan diseñar protocolos de imagen específicos para cada una de ellas.

Para cada recomendación, se preguntaba:

#### **Grado de acuerdo**

Se pregunta sobre el grado de acuerdo de cada participante con el contenido de la recomendación. Se usó una escala de Likert con los siguientes puntos:

- ▶ Totalmente en desacuerdo
- ▶ En desacuerdo
- ▶ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ▶ De acuerdo
- ▶ Totalmente de acuerdo

#### **Relevancia de la recomendación**

En segundo lugar, se preguntó por la relevancia de cada una de las recomendaciones, para evitar recomendaciones en las que podría haber mucho acuerdo pero que fuesen irrelevantes. También se usó una escala de Likert con los siguientes puntos:

- ▶ Totalmente irrelevante
- ▶ Poco relevante
- ▶ Indiferente
- ▶ Relevante
- ▶ Muy relevante

## **1.2. Resultados**

El cuestionario fue respondido por 43 radiólogos de toda España. Las ciudades más representadas fueron Barcelona (n=12) y Madrid (n=9).

Con respecto a la dedicación de los radiólogos, el grupo más representado fue de radiólogos de urgencia y generales (n= 18), seguido por los radiólogos de tórax (n= 15). Hubo representación de radiólogos de prácticamente todas las secciones.

### **Tablas y gráficos**

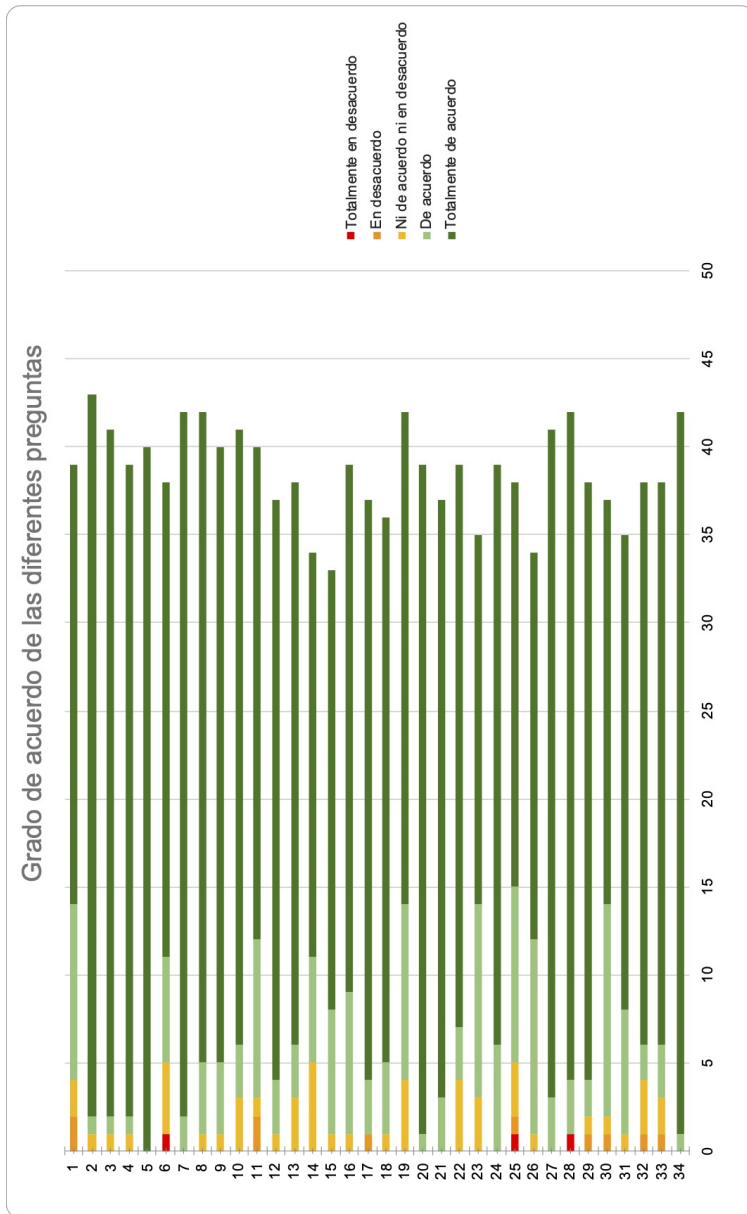


Pregunta	TD	D	I	A	TA
1	0	2	2	10	25
2	0	0	1	1	41
3	0	0	1	1	39
4	0	0	1	1	37
5	0	0	0	0	40
6	1	0	4	6	27
7	0	0	0	2	40
8	0	0	1	4	37
9	0	0	1	4	35
10	0	0	3	3	35
11	0	2	1	9	28
12	0	0	1	3	33
13	0	0	3	3	32
14	0	0	5	6	23
15	0	0	1	7	25
16	0	0	1	8	30
17	0	1	0	3	33
18	0	0	1	4	31
19	0	0	4	10	28
20	0	0	0	1	38
21	0	0	0	3	34
22	0	0	4	3	32
23	0	0	3	11	21
24	0	0	0	6	33
25	1	1	3	10	23
26	0	0	1	11	22
27	0	0	0	3	38
28	1	0	0	3	38
29	0	1	1	2	34
30	0	1	1	12	23
31	0	0	1	7	27
32	0	1	3	2	32
33	0	1	2	3	32
34	0	0	0	1	41

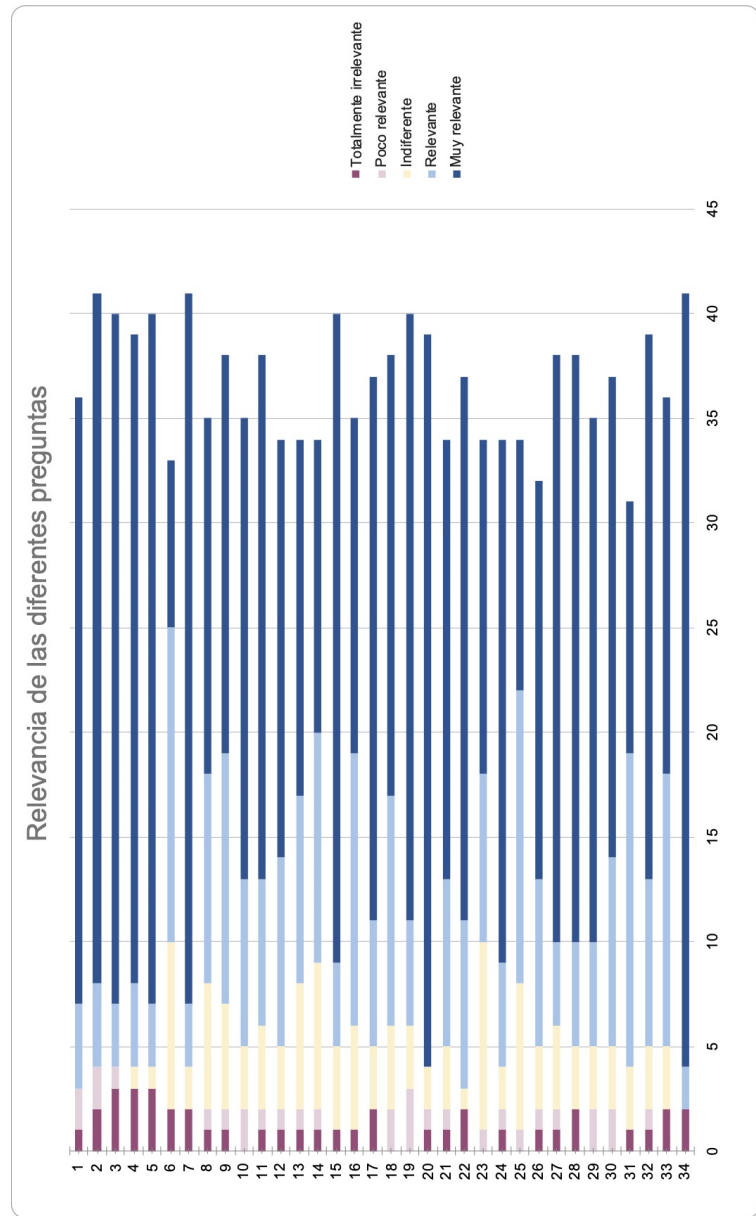
**Cuadro 1.1:** Resultados en la valoración del acuerdo con las recomendaciones. Clave: TD (Totalmente en desacuerdo); D (en desacuerdo), I (ni de acuerdo ni en desacuerdo), A (de acuerdo), TA (totalmente de acuerdo)

**Cuadro 1.2:** Resultados en la valoración de la relevancia de las recomendaciones. Clave: TI (Totalmente irrelevante); IR (Irrelevante), IN (Indiferente), R (Relevante), MR (Muy Relevante)

Pregunta	TI	IR	IN	R	MR
1	1	2	0	4	29
2	2	2	0	4	33
3	3	1	0	3	33
4	3	0	1	4	31
5	3	0	1	3	33
6	2	0	8	15	8
7	2	0	2	3	34
8	1	1	6	10	17
9	1	1	5	12	19
10	0	2	3	8	22
11	1	1	4	7	25
12	1	1	3	9	20
13	1	1	6	9	17
14	1	1	7	11	14
15	1	0	4	4	31
16	1	0	5	13	16
17	2	0	3	6	26
18	0	2	4	11	21
19	0	3	3	5	29
20	1	1	2	0	35
21	1	1	3	8	21
22	2	0	1	8	26
23	0	1	9	8	16
24	1	1	2	5	25
25	0	1	7	14	12
26	1	1	3	8	19
27	1	1	4	4	28
28	2	0	3	5	28
29	0	2	3	5	25
30	0	2	3	9	23
31	1	0	3	15	12
32	1	1	3	8	26
33	2	0	3	13	18
34	2	0	0	2	37



**Figura 1.1:** Representación gráfica del grado de acuerdo con las diferentes recomendaciones



**Figura 1.2:** Representación gráfica del grado de valoración de la relevancia de las recomendaciones

### 1.3. Comentarios

Los resultados muestran una valoración positiva o muy positiva, con gran acuerdo tanto en lo que se refiere al grado de acuerdo con la recomendación como lo que respecta a la relevancia de la misma.

Las sugerencias que se fueron aportando se incluyeron en los contenidos del documento. Alguno de los comentarios que se pueden destacar y que reflejan algunas de las inquietudes de los radiólogos son:

*"El punto del seguimiento de estos pacientes va a generarnos también incertidumbre, sobre cómo hacerlo y multitud de exploraciones ( radiografías, TCs). Debemos consensuar con los centros de atención primaria y neumología hospitalaria. En nuestro centro estamos intentando protocolizar el seguimiento con una placa a los 3 meses del alta, en casos de neumonías graves, +/- TC torácico en función de los hallazgos radiológicos y clínica del paciente. A medida que vaya bajando la prevalencia, aumentarán los problemas de interpretación de placas y TC, sería otro punto a considerar."*

*"Sugiero hacer un triaje de las solicitudes con código de colores . Citar primero los no demorables (rojo), preferentes (naranja) y por último los normales (amarillos) .En las débilmente y muy débilmente indicadas (verdes y grises) hacer pactos con los distintos servicios. Hacer protocolos de mínimos: hay revisiones que se pueden posponer, estudios que se pueden re-evaluar"*

*"Recomiendo realizar las placas de control en función de la gravedad y periodicidad, aunque sea consensuado por el centro y sus equipos".*

*"En cuanto a valorar las analíticas y correlacionar con la clínica, yo insistiría e incluiría en la recomendación (u obligación) de avisar de posible infección CoVID en las solicitudes de pruebas radiológicas para que podamos tomar medidas y dirigir a los pacientes al circuito más seguro."*

*Recomendaría insistir en la flexibilización de horarios para repartir entre mañanas y tardes la actividad presencial con el fin de minimizar el número de pacientes en salas de espera. "*

*Retomaría las estrategias de "no hacer" para minimizar pruebas radiológicas innecesarias volviendo a publicar guías. "*

*"Se deben priorizar las pruebas urgentes y programar con espacio suficiente entre pacientes la no urgentes, y posponer o rechazar pruebas innecesarias o que no cambie el tratamiento del paciente."*



# RECOMENDACIONES







## 2 Recomendaciones generales

### 2.1. Adecuar el servicio para las diferentes situaciones

En la medida de lo posible, se adaptará la estructura de cada servicio, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ▶ Definir áreas en el servicio que se considerarán “sucias”, o contaminables (para pacientes con infección o sospecha de infección) y áreas limpias.
- ▶ Definir procedimientos de limpieza y desinfección para cada sala (ver anexo 1).
- ▶ Definir circuitos específicos para cada tipo de paciente, tanto por su situación con respecto a la infección COVID-19, como por su procedencia (urgencias, ingresado, consulta externa).

Se adaptarán los circuitos a las diferentes situaciones: bajo riesgo de COVID-19 (baja prevalencia), riesgo moderado y alto riesgo (alta prevalencia).

En los servicios pequeños que no dispongan de suficiente equipamiento como para distribuirlo en zonas específicas, se extremará el cumplimiento de los procedimientos de detección de posibles casos positivos y de limpieza y desinfección de equipamiento.

2.1 Adecuar el servicio para las diferentes situaciones . . . . .	21
2.2 Establecer las medidas de protección básicas (barrera y distanciamiento) para cada situación . . . . .	22
Equipos de Protección Individual (EPI) . . . . .	22
Uso de mascarillas . . . . .	23
Medidas estructurales . . . . .	24
Medidas para asegurar el distanciamiento . . . . .	24
Medidas para prevenir la transmisión de la infección en los puestos de trabajo . . . . .	26
2.3 Determinar el riesgo de exposición . . . . .	26
Significado de las pruebas analíticas . . . . .	27
Medidas para conocer la situación del paciente . . . . .	28
2.4 Conocer la situación del personal . . . . .	29
2.5 Detección de pacientes asintomáticos . . . . .	30

## 2.2. Establecer las medidas de protección básicas (barrera y distanciamiento) para cada situación

### Equipos de Protección Individual (EPI)

Los EPI son una medida fundamental para poder estudiar con seguridad un paciente con infección COVID-19 o sospechoso de tenerla.

No todas las situaciones requieren el mismo nivel de protección, que dependerá tanto del riesgo relacionado con el paciente (prevalencia, exposición, clínica. . .) como del puesto de trabajo (en el caso del personal técnico, los estudios portátiles son de mayor riesgo; en el caso de radiólogos, la realización de ecografías o los procedimientos intervencionistas).

Se han definido tres niveles en función del riesgo (4):

- ▶ Protección general: medidas básicas de protección que se deben considerar como la norma. Consisten en ropa específica, mascarillas médicas desechables, gorras y guantes (si se considera necesario).
- ▶ Primer nivel de protección: en zonas con posible contacto con pacientes. Consisten en: gorros, mascarillas médicas desechables (recomendado nivel FFP2 si el paciente tiene infección confirmada o alta sospecha), ropa de trabajo, batas de aislamiento y guantes de látex.
- ▶ Segundo nivel de protección: cuando va a haber contacto con pacientes. Consisten en: gorros, protectores oculares (gafas o pantallas), máscarillas médicas desechables (FFP2 si el paciente tiene infección confirmada), ropa de trabajo, batas de aislamiento, fundas para el calzado y guantes de látex.
- ▶ Tercer nivel de protección: cuando se pueden producir aerosoles (aspiración de esputos, intubación, traqueostomía, etc.). Consisten en: gorros, protectores faciales completos o gafas que cubran completamente la órbita (se suele recomendar el uso de cascos con aspiración), ropa de trabajo, fundas para el calzado y guantes de látex.

En las recomendaciones del Ministerio de Sanidad (5) solo se especifican los criterios ante posible exposición a un paciente infectado o con sospecha. En estos casos, las recomendaciones son similares, pero, cuando se vaya a estar en contacto con un paciente que pueda liberar aerosoles, se usarán batas con mangas largas, preferiblemente impermeables y, si no se dispone de ellas, se usará un delantal de plástico.

Se debe disponer de equipos de protección individual (EPI) adecuados a cada situación y puesto. En el servicio se hará una previsión de las necesidades previstas, a partir del consumo y la situación general, para planificar las compras necesarias.

## Uso de mascarillas

El uso universal de la mascarilla es una práctica extendida en algunos países asiáticos, pero no en el nuestro. En un espacio abierto es muy poco probable que la mascarilla tenga utilidad real, ya que se precisa un contacto mantenido (varios minutos) y cercano (a menos de 1,5 m) para contagiarse. En los hospitales, especialmente en épocas de mayor prevalencia de infección COVID-19, el uso de mascarilla como única medida de protección no parece ser totalmente eficaz, ya que no evita el contagio por vía ocular o por contacto directo con fómites contaminados. Sin embargo, conforme ha aumentado la incidencia de infección COVID-19 en el personal sanitario, ha crecido la preocupación de que la transmisión entre profesionales sea una vía significativa. En este contexto, el uso generalizado de mascarilla por parte de los profesionales podría disminuir la diseminación de la infección a partir de profesionales asintomáticos o que presenten clínica escasa. Siempre, recordando que no es una medida única, sino parte de un conjunto de medidas. Este tema es debatido y no hay recomendaciones específicas. Es importante tener un control adecuado de la disponibilidad de mascarillas, con vistas a tener equipamiento para las situaciones en las que se ha demostrado su utilidad. Sin embargo, se ha visto que el registro del uso de las mascarillas cuando se dan a los trabajadores permite un mejor control del inventario. **Las recomendaciones en cuanto al uso de mascarillas irán variando con los cambios de prevalencia de la infección y siempre en función de las normas establecidas por el Ministerio de Sanidad, las Consejerías de Sanidad o los comités específicos de cada centro.** También se ha sugerido que el uso de mascarillas entre los trabajadores puede producir un efecto psicológico beneficioso, al aportar sensación de seguridad y un sentimiento de que la institución cuida de sus trabajadores. Esto crearía un ambiente más favorable para que los trabajadores se impliquen en todas las medidas de seguridad (6).

Las mascarillas forman parte de las medidas de protección individual. Su uso está recomendado como norma general en el ámbito hospitalario. Con respecto al tipo de mascarilla, la política la debe establecer cada centro, pero no se recomienda el uso de mascarillas FFP2 de forma generalizada.

Por otra parte, se debe disponer de mascarillas suficientes como para poder proveer a los pacientes de una.

Se debe proporcionar mascarilla quirúrgica, como mínimo, a todos los pacientes con clínica respiratoria. En ocasiones se puede definir como norma que todos los pacientes acudan a los centros con mascarilla.

## Medidas estructurales

Las medidas estructurales se deberían consultar con el departamento de Servicios Generales del hospital. Algunas recomendaciones básicas pueden ser:

- ▶ Adecuar, en la medida de lo posible, las salas de espera, de forma que se asegure que existen dos metros de distancia entre pacientes. En caso de no poder asegurar esta distancia, se deberían poner medidas físicas para que no se usaran todos los asientos. Tener en cuenta no solo las distancias laterales, sino también las anterior y posterior cuando existan varias filas de asientos.
- ▶ Siempre que sea posible, evitar que los pasillos de Radiología de las salas de espera sean utilizados como paso a otras localizaciones del hospital.
- ▶ Señalizar de forma clara las distancias de seguridad (como líneas en el suelo donde se localice cualquier cola de personas).
- ▶ Cartelería adecuada.
- ▶ Mamparas o medidas de aislamiento similares para el personal administrativo que recepciona a los pacientes.

Se deben disponer medidas estructurales que permitan unas medidas de seguridad suficientes a los pacientes, en cuanto a distanciamiento y barreras.

## Medidas para asegurar el distanciamiento

### Entre el personal

- ▶ Distribuir los puestos de trabajo de forma que exista al menos dos metros entre ellos (esta medida se podría obviar si existe evidencia de que el personal que ocupa estos puestos no es contagioso o está protegido contra la infección). En caso de no poder asegurar una distancia mínima, en momentos de mayor riesgo podría ser necesario cambiar los turnos de los trabajadores para evitar contactos.

- ▶ Favorecer el desarrollo de la radiología no presencial o telerradiología en los puestos que sea adecuado, de forma que parte de la plantilla no tenga que acudir al hospital para relizar informes.
- ▶ Definir una política de uso de las salas comunes. En épocas de mayor incidencia de la infección COVID-19 se ha visto que estos espacios comunes pueden ser una fuente de transmisión de la infección entre trabajadores, especialmente si se descuidan otras medidas de seguridad.
- ▶ Promocionar políticas que disminuyan los desplazamientos de personal y la entrada de personal ajeno al servicio de radiología:
  - Facilitar las consultas telefónicas o mediante otras herramientas, de forma que el personal ajeno al servicio no tenga que acudir a hacer consultas.
  - Promover las reuniones con herramientas "on line" para evitar o disminuir las reuniones presenciales.

Se establecerán medidas para favorecer los puestos de trabajo seguros, con distanciamiento, puestos individualizados y mediante la disminución del flujo de personas que no sean imprescindibles por el servicio.

### Entre los pacientes

- ▶ Disminuir el número de personas que tienen que acudir al servicio, y distribuirlos de forma lo más homogénea posible:
  - Citar de forma escalonada y teniendo en cuenta todas las agendas de citas, para conseguir una ocupación homogénea de las salas de espera.
  - Priorizar los actos únicos, de forma que los pacientes tengan que acudir el menor número de veces posible al centro para hacerse las pruebas.
  - Pedir a todos los pacientes que, salvo que sea imprescindible, no venga acompañado al servicio.
- ▶ Asegurar que los puestos disponibles en las salas de espera cumplen las medidas de seguridad.

Se adaptarán las agendas y horarios de citas a la capacidad de las salas de espera y los flujos de trabajo, de forma que en ningún momento se acumulen pacientes y se pueda comprometer la seguridad.

Se priorizarán los actos únicos.

## Medidas para prevenir la transmisión de la infección en los puestos de trabajo

- ▶ **Favorecer la higiene de manos:** cartelería informativa, colocar frascos con solución hidro-alcohólica, tanto en las áreas de trabajo como en las zonas comunes (accesibles para los pacientes y acompañantes).
- ▶ Personalizar los puestos de trabajo, asignando un puesto fijo a cada miembro de la plantilla. Esto incluye la estación de trabajo, la mesa de trabajo, el ordenador, el teléfono o el dictáfono. En caso de que no sea posible, intentar que no se comparta durante el mismo turno.
- ▶ Limpieza exigente de los puestos de trabajo, antes y después del turno. Esta limpieza incluye: estaciones de trabajo, mesa, teléfono, dictáfono y silla.
- ▶ Limpiar el teléfono personal al empezar y al acabar el trabajo.
- ▶ Limpiar las gafas personales al empezar y acabar el trabajo.
- ▶ Usar guantes cuando se use una estación de trabajo compartida (como la de TC), ya que la usan varias personas en el turno. Es importante recordar que el uso de los guantes debe ser el adecuado, y no sustituye, en ningún momento, la higiene de manos.
- ▶ Evitar cualquier tipo de comida en los puestos de trabajo. Las bebidas solo en recipientes desechables. Evitar botellas o tazas reusables.
- ▶ Usar uniformes limpios en cada turno. No llevar la ropa usada a casa para lavarla.

Se extremarán las medidas de higiene en el puesto de trabajo, que se realizarán de forma sistemática.

Se promoverá la formación y se harán campañas que recuerden la importancia del mantenimiento de estas medidas.

### 2.3. Determinar el riesgo de exposición

Su objetivo es poder estimar, ante cada paciente, el riesgo teórico de infección. Esto dependerá de los antecedentes de cada paciente y de la situación epidemiológica en cada momento.

Por el momento, el diagnóstico de la infección COVID-19 se basa en las pruebas de laboratorio, inmunología y microbiología. Estas pruebas permiten detectar la presencia de virus y de anticuerpos.

La última versión del documento del Ministerio de Sanidad "Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes (5) establece los criterios que se requieren para que puedan poner fin a las precauciones de aislamiento. Se recomienda consultar estos criterios en el [portal específico de la página web del Ministerio de Sanidad](#) y que se actualiza casi a diario.

En los pacientes hospitalizados se recomienda la estrategia basada en pruebas (definidas en el documento citado anteriormente), mientras que la decisión de discontinuar las precauciones empíricas puede tomarse en base al resultado negativo de la PCR para SARS-CoV-2. Si aún existe sospecha clínica de COVID-19, el documento del Ministerio recomienda considerar mantener las precauciones basadas en la transmisión y realizar una segunda prueba para el SARS-CoV-2.

Sin embargo, los criterios se deben consensuar con los responsables de medicina preventiva del centro. Se han descrito casos de positividad en las pruebas RT-PCR para SARS-CoV-2 en pacientes con mejoría clínica y que habían dado negativo en dos pruebas de RT-PCR. También se ha detectado RNA viral en heces y esputo en pacientes ya sin clínica y con RT-PCR negativa en el material obtenido de la faringe. Está por determinar el significado de estos hallazgos (7).

**De esta forma, mientras un paciente esté ingresado se manejará como infectado. En caso de que se vaya a dar de alta, se debe consensuar el manejo, pero la recomendación es realizar las pruebas con las mismas medidas que el resto de pacientes infectados.**

Siempre que se disponga de ellas, se valorarán las pruebas analíticas (microbiología e inmunología) de cada paciente y se correlacionarán con la clínica que presente.

Se deben revisar en cada centro los criterios para determinar el riesgo que supone cada situación. Hay que ser cuidadosos con la interpretación de las pruebas y recordar que pueden existir falsos negativos.

## Significado de las pruebas analíticas

El significado de las diferentes pruebas diagnósticas dependen de la sensibilidad y especificidad de la prueba en sí. Por lo general, el significado clínico probable de las diferentes pruebas es (8):

Las pruebas analíticas siguen siendo el referente para el diagnóstico de la infección COVID-19. Las pruebas rápidas probablemente sean muy útiles conforme avanza la pandemia. En la actualidad, no se recomienda su uso en la población asintomática.

PCR	IgM	IgG	Significado clínico probable
-	-	-	Negativo
+	-	-	Periodo ventana
+	+	-	Estadio temprano de la infección
+	+	+	Fase activa de la infección
+	-	+	Fase final o infección recurrente
-	+	-	Estadio temprano con falso negativo
-	-	+	Infección pasada
-	+	+	Fase de recuperación

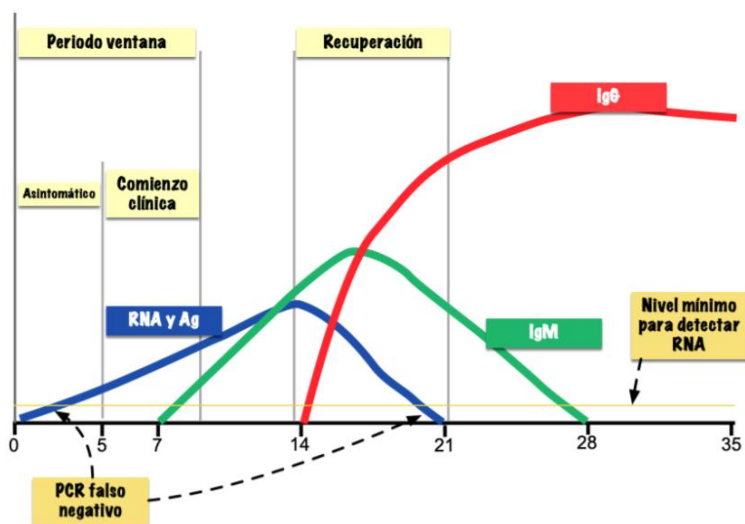


Figura 2.1: Evolución de los parámetros de laboratorio y relación con la clínica

## Medidas para conocer la situación del paciente

Siempre que sea posible, se pedirá que se incluya en la petición de la prueba de imagen el estado de cada paciente en lo que se refiere a la infección COVID-19. Se recomienda consensuar con los servicios clínicos de cada centro las situaciones que se van a contemplar. Por ejemplo:

- ▶ Infección COVID-19 activa
- ▶ Sospecha de infección COVID-19 no confirmada
- ▶ Infección COVID-19 en fase de recuperación
- ▶ Infección COVID-19 pasada

Solamente en los casos en los que haya una confirmación analítica de infección pasada (PCR-RT negativa, IgM negativa, IgG positiva) se podría considerar que el paciente no presenta riesgo de contagio. Sin embargo, siguen existiendo muchas dudas con respecto a las posibles situaciones de portadores asintomáticos o reinfecciones, por lo que **todos estos puntos se valorarán en cada centro y se revisarán periódicamente.**

En los pacientes **ingresados** y procedentes de la **urgencia** se valorará la historia clínica. En caso de duda, y antes de citarlo, se comentará directamente con el médico responsable.

La valoración clínica del paciente sigue siendo la primera fase de la valoración para determinar el posible



riesgo de contagio.

En los pacientes de **consulta externa** se propone establecer un doble filtro:

- ▶ Al valorar la petición de la prueba, se consultará la historia siempre que sea posible. Se citará en la agenda correspondiente, según el estado respecto a la infección COVID-19. Hay que insistir en que en esta fase una sospecha de infección hace que el paciente se cite el circuito "sucio", pero un resultado negativo o la ausencia de datos no excluye infección.
- ▶ Al recibir al paciente en el servicio de radiología se ha recomendado hacer un cuestionario directo, que permita aclarar las siguientes cuestiones (9):
  - Si el paciente presenta clínica de infección del tracto respiratorio superior (tos, disnea) o fiebre.
  - Si el paciente tiene o ha tenido neumonía reciente, con hospitalización.
  - Si el paciente ha convivido con alguna persona con infección COVID-19 confirmada en los últimos 14 días.
  - En Canadá y los EEUU se añade el criterio de viaje a una zona con alta prevalencia. Se asume que en España la prevalencia, en la actualidad, es alta.
- ▶ Si el paciente presenta alguno de los dos primeros criterios y no se trata de un caso conocido de COVID-19, se le pondrá una mascarilla y se le recomendará que acuda a urgencias.
- ▶ Si el paciente ha estado en contacto y es asintomático, se consultará con el radiólogo responsable para decidir si postponer la prueba o si realizarla en el circuito "sucio".

Estos criterios y medidas se deben consensuar con los servicios clínicos y evaluar periódicamente, ya que la situación puede cambiar de una a otra semana, tanto porque se pongan en marcha medidas de detección de infección en la población general como que se disponga de más pruebas de detección.

Se recomienda instaurar en los puestos de recepción de pacientes algún tipo de filtro (formulario o similar) que permita detectar los pacientes extrahospitalarios asintomáticos o de alto riesgo y que acuden a hacerse una prueba de imagen.

## 2.4. Conocer la situación del personal

- ▶ En la fase de pandemia, se han establecido diferentes políticas en el estudio de los posibles contagios de los profesionales expuestos. Como norma general, se recomienda

que todo el personal sea estudiado para determinar su estado con respecto a la infección COVID-19. Conforme se disponga de mejores técnicas diagnósticas y éstas sean más accesibles, se podrá estudiar a todos los profesionales de forma más rápida y fiable.

- ▶ Esto tiene importancia porque se ha visto (10) que un porcentaje importante de trabajadores no se infecta a partir de pacientes, sino de compañeros de trabajo. Además, los propios trabajadores podrían actuar como vectores de la infección.
- ▶ Por otra parte, el estudio sistemático de los trabajadores permite detectar a los que ya están inmunizados, lo que, en función de las políticas que se definan, podría facilitar la organización interna y distribución de los puestos de trabajo.
- ▶ Además, estas políticas suponen un reconocimiento explícito de la preocupación de la institución por el bienestar del trabajador expuesto, algo que facilita la convivencia y el cumplimiento de las medidas de seguridad.

En cuanto al personal, también es importante conocer el **personal especialmente sensible**, para saber, en cada momento, de qué personal se dispone para cada puesto. En caso de aumento significativo de la incidencia, si un porcentaje importante de los trabajadores son sensibles y no se pueden exponer al virus, puede ser muy problemática la organización del servicio.

Se recomienda mantener la organización interna de los recursos humanos de acuerdo con el riesgo de exposición y factores de riesgo (trabajadores especialmente sensibles).

Si existiese evidencia de inmunidad duradera en los casos recuperados de COVID-19 (y disponibilidad de test serológicos), valorar que los usuarios con sintomatología sospechosa sean atendidos prioritariamente por personal no susceptible.

## 2.5. Detección de pacientes asintomáticos

La sensibilidad y especificidad de la PCR-RT y TC de tórax en el estudio de los pacientes con sospecha de COVID-19 varían según las diferentes publicaciones. En la revisión de Kim et al (11), con un meta-análisis de los estudios ya publicados, se vio que tanto la TC como la PCR tienen una sensibilidad muy alta (94% y 89%) respectivamente, mientras que la especificidad de la TC es baja frente a la PCR (37% y 95% respectivamente). **Esto hace que el valor predictivo de la TC sea baja, especialmente**

**en los escenarios de baja prevalencia** (inferior al 10%), en los que el valor predictivo positivo de la TC puede ser hasta diez veces inferior al de la PCR. El valor predictivo negativo de ambas pruebas es, sin embargo, muy alto, igual o superior al 99%.

De esta forma, usar la TC como técnica de cribado o detección de asintomáticos en poblaciones con baja prevalencia puede originar una tasa de detección muy baja y originar muchas pruebas complementarias, aumentar el gasto médico y generar ansiedad en los pacientes. Además, origina un aumento de la dosis de radiación poblacional que puede ser de difícil justificación.

Este análisis apoyaría las recomendaciones de diferentes sociedades científicas (ACR, STR, ASER y SERAM), así como de distintas publicaciones (12), de que **la TC no se debería usar para cribado de pacientes**. El diagnóstico de la infección COVID-19 se basa en las pruebas de laboratorio.

En un entorno de alta prevalencia, el uso de TC puede estar justificado por su alto valor predictivo negativo, especialmente en situaciones en las que hay que tomar una decisión rápida y no se dispone de pruebas de laboratorio rápidas. No existen análisis que demuestren que esta medida sea coste-eficiente.

Las recomendaciones relacionadas con este apartado se están definiendo por parte de Consejerías y Ministerio de Sanidad en el momento de elaborar este documento, por lo que aquí publicado deberá adaptarse a las normas que existan en cada centro.

La TC no se debe considerar como una prueba de cribado para pacientes asintomáticos. En determinados entornos, con escasa disponibilidad de pruebas de laboratorio y necesidad de una valoración urgente, se puede plantear la realización de una TC (o de una TC extendida que incluya el tórax en estudios realizados por otros motivos).





## 3 Rediseño del proceso de imagen

El diseño del proceso de imagen debe ser algo dinámico, que se adapte en cada momento a la situación epidemiológica. Se presentan una serie de recomendaciones referidas al proceso, y que se deberían considerar en todas las situaciones.

### 3.1. Citación

Rediseñar las agendas de citación, teniendo en cuenta:

#### Las agendas de cada sala

Se harán en función de que estén en el circuito “limpio” o “contaminado”.

En función de la técnica, el ajuste de tiempos es variable, pero hay que tener en cuenta:

- ▶ En los **circuitos contaminados**:
  - Tiempos que hay que considerar:
    - Tiempo para que el personal se ponga y se quite el EPI.
    - Tiempo para la limpieza y desinfección de la sala y equipamiento.
    - Tiempo para renovación del aire de la sala en los casos de pacientes COVID-19 que liberan aerosoles (al menos media hora más; algunos sugieren hasta dos horas).
  - Se recomienda una valoración individual de cada sala y servicio, pero los tiempos añadidos pueden oscilar entre quince minutos y dos horas por citación.
- ▶ En los **circuitos no contaminados**:

3.1 Citación . . . . .	33
Las agendas de cada sala	33
La capacidad de las salas de espera. . . . .	34
Personal disponible . . . . .	34
Validación de las pruebas	35
Citación del paciente . . . . .	35
3.2 Recepción del paciente . . . . .	36
3.3 Realización de la prueba . . . . .	36
3.4 Informe de la prueba . . . . .	36

- Tiempos que hay que considerar:
  - Limpieza y desinfección rutinaria de equipamiento y sala.
- Se recomienda valoración individual de cada sala y servicio, pero los tiempos añadidos pueden oscilar entre 2–3 minutos (radiología convencional) a 15–20 minutos (TC o RM). Otras salas (ecografía, mamografía..) suelen necesitar tiempos intermedios.

Se recomienda evaluar el rendimiento teórico de cada circuito, con el impacto que supone el establecimiento de medidas continuadas de seguridad.

### La capacidad de las salas de espera.

No se deberá diseñar las agendas sin tener en cuenta el número de pacientes que pueden esperar con medidas de seguridad (definir).

Es importante, a la hora de citar, pedir al paciente que acuda solo salvo que sea fundamental que venga acompañado. Si el paciente debe acudir acompañado al centro, pedir que al servicio de radiología solo venga el paciente.

El centro debería diseñar una política para gestionar los desplazamientos y estancias de pacientes de consulta externa y sus acompañantes: desde sistemas de control de acceso, áreas externas para acompañantes, etc. El problema de las salas de espera es universal en todos los centros sanitarios y **cada centro debe dar una solución homogénea para todos los servicios.**

Con todo esto, se puede calcular la capacidad de producción del servicio en los distintos escenarios.

Se debe valorar la capacidad espacial y temporal de las salas de espera antes de diseñar las agendas de citas.

### Personal disponible

Se debe conocer el personal disponible, de técnicos y radiólogos, para cada sala y en los diferentes escenarios.

- ▶ Se recomienda definir el personal (tipo y número) asignado a cada sala y función en cada posible situación.
- ▶ Hay que recordar que la situación es muy cambiante, y en menos de dos semanas podría haber un repunte de incidencia, con necesidad de reajuste de circuitos y personal.

Se recomienda asignar, en el diseño de los procesos, el personal correspondiente, en función de las necesidades determinadas no solo por la producción, sino también por las medidas de seguridad necesarias.

## Validación de las pruebas

- ▶ Todas las peticiones deberían ir validadas por un radiólogo, para decidir, en cada caso, el circuito en el que se incluye cada cita.
- ▶ En el caso de la radiología convencional no es viable una revisión de todas las peticiones, por lo que la asignación al circuito se haría en el momento de la recepción del paciente.
- ▶ Se debe trabajar, con los clínicos que solicitan las pruebas, el grado de adecuación. En una situación de crisis, como ésta, es fundamental pactar que solo se realicen las pruebas realmente indicadas.

Las solicitudes deben ir validadas por un radiólogo, que decidirá el circuito en el que se incluye cada prestación.

## Citación del paciente

- ▶ Para asignar la cita al paciente se deberá priorizar **el acto único**, de forma que el número de visitas al hospital por parte del paciente sea lo menor posible.
- ▶ También se tendrá en cuenta la disposición de las salas a la hora de asignar las citas, para minimizar, en la medida de lo posible, los desplazamientos por parte del trabajador.

Se priorizará la cita en acto único para todos los casos, coordinando la cita de pruebas de imagen con otras citaciones que tenga el paciente en el centro.

- ▶ En el momento de comunicar la cita al paciente, se le recordará la importancia de:
  - Comunicar al servicio de radiología si tiene clínica respiratoria que pueda hacer sospechar una infección COVID-19.
  - Pedirle que, dada las medidas de seguridad, es importante que acuda sin acompañantes y, en caso de que tuviera que ser acompañado al hospital, que el acompañante no entrara en el área de radiodiagnóstico.
  - Poner en marcha un procedimiento específico por si se detecta un caso posible en este momento.

Es importante recordar al paciente las medidas de seguridad al darle la cita, y pedirle que solo venga acompañado si es totalmente imprescindible.

### 3.2. Recepción del paciente

En este apartado es importante aplicar las medidas de filtro que se hayan establecido en el puesto de recepción del paciente, con los formularios específicos.

### 3.3. Realización de la prueba

- ▶ Todas las pruebas se harán en el circuito y sala correspondiente.
- ▶ Se extremarán las medidas de seguridad, que deberían ser habituales e independientes del grado de prevalencia de la infección.
- ▶ Se pondrán en marcha algunas medidas específicas que, realizadas de forma rutinaria, disminuya el riesgo de transmisión de la infección. Como ejemplos:
  - Evitar que los equipos sean manipulados por más de una persona, como puede suceder en las consolas de los ecógrafos o las pantallas táctiles de los diferentes equipos.
  - En la ecografía, se intentaría que solo el radiólogo manipule el ecógrafo.
  - El uso de guantes será rutinario, especialmente cuando se vaya a tocar equipamiento.
- ▶ Se insistirá en la higiene de manos, con lavado sistemático de manos antes y después de realizar una prueba a cada paciente.
- ▶ El uso sistemático de mascarillas variará según el momento y podrá depender de las políticas del centro y de la prevalencia de la infección (ver más arriba).

Los servicios definirán los procedimientos de manejo de cada sala en función de la situación de riesgo concreta.

### 3.4. Informe de la prueba

**Informe de la radiología convencional.**



La crisis COVID-19 ha supuesto un reto casi sin precedentes en la mayor parte de los servicios de radiología, especialmente en los de radiología de urgencia y radiología de tórax. A la gran carga de trabajo y las dificultades para realizar los estudios se sumó la necesidad de informar todos los estudios de radiología de tórax. Se ha pasado de una situación en la que era casi anecdótica que se informaran radiografías simples a un informe casi sistemático de estos estudios. Esto ha supuesto una mejora importantísima de la calidad asistencial que debería seguir realizándose. La vuelta a la normalidad o "desescalada" no debería suponer perder esta mejora de la calidad asistencial y de ahí que se recomiende que se reestructure la actividad de los radiólogos de forma que se siga informando al menos la radiografía de tórax. Con las plantillas actuales se asume que es una tarea complicada, pero se pueden plantear alternativas, como puestos de informes con telerradiografía.

Se recomienda seguir informando las radiografías de tórax aunque vaya disminuyendo la incidencia de la infección COVID-19.

### Modelos de informes

Ante la aparición de esta nueva patología se han desarrollado diferentes sistemas para hacer informes estructurados de las patologías COVID-19, tanto para la radiografía de tórax como para la TC de tórax.

Estas plantillas buscan dar información tanto sobre la probabilidad de infección COVID-19 como sobre la gravedad del caso.

No se ha reconocido un modelo generalizado de informe. Se recomienda que cada centro use un modelo de informe consensuado, tanto para las fases de alta incidencia como las de baja.

Se recomienda usar modelos de informe, tanto de radiografía de tórax como de TC de tórax, consensuados en cada centro, y mantener su uso en el tiempo.

### Telerradiología

El teletrabajo se ha convertido en una herramienta fundamental durante la crisis COVID-19, en todos los ámbitos. La radiología es una especialidad idónea para el diseño de puestos de telerradiología. Dado que es de esperar que este tipo de situaciones se pueda repetir o dar con cierta periodicidad, es importante que los servicios pongan en marcha políticas que permitan el

diseño de puestos de telerradiología para los propios radiólogos del servicio.

Es importante recordar las normativas asociadas a la telerradiología. Se recomienda revisar el documento "**Decálogo de buenas prácticas en telerradiología**", disponible en la página web de la SERAM en este enlace: [Decálogo de buenas prácticas en telerradiología](#)

Se recomienda organizar el servicio de forma que se disponga de puestos de telerradiología de forma continuada.



## 4 Impacto en otros procesos

### 4.1. Impacto en el control presupuestario

Es recomendable hacer una estimación del impacto económico que supone la crisis COVID-19 en el servicio.

Algunos puntos que se pueden considerar son:

- ▶ Costes del personal por bajas y contrataciones.
- ▶ Coste estimado por la disminución de la producción.
- ▶ Coste de material:
  - Limpieza
  - Equipos de protección individual

Además, hay que tener en cuenta la adaptación presupuestaria para los próximos meses:

- ▶ Asumir el coste de la menor producción.
- ▶ Asumir los costes de la producción de los estudios no realizados durante la crisis:
  - Cambios en jornada ( jornada extra fuera de turno (fines de semana)
  - Necesidad de ampliación de los contratos (para jornadas aumentadas, por si se plantea actividad en fines de semana, por ejemplo)
  - Necesidad de contratación de radiólogos y técnicos.

En los EEUU (13) se está analizando el impacto económico de la infección COVID-19, con una disminución de la actividad facturable entre el 50 y el 70%, mientras que se ha visto un incremento del gasto debido a las medidas necesarias para realizar la actividad secundaria a la infección COVID-19. En la crisis económica de 2008, por el contrario, la actividad también disminuyó, pero no se acompañó de un incremento del gasto. El impacto que la crisis está teniendo en el empleo ha causado

4.1 Impacto en el control presupuestario . . . . .	39
4.2 Impacto en la formación e investigación . . . . .	40
4.3 Gestión del riesgo . . . . .	43
Identificación de las posibles situaciones de riesgo . . . . .	43
Análisis del riesgo . . . . .	44
Mapa de riesgos . . . . .	46
Registros e indicadores . . . . .	46
Conclusiones . . . . .	47

una disminución del número de seguros sanitarios y, con ello, una previsión de que la facturación siga baja durante los próximos meses. Hay muchos factores que determinarán la duración de esta situación, pero la ausencia de vacuna, la posibilidad de rebrotes y las diferencias en la aplicación de medidas preventivas pueden hacer que se enfrenten a una crisis que dure más de 9 meses.

Esta situación va a generar cambios en los servicios de radiología en los EEUU. Se prevé un aumento de la jornada, con horarios más flexibles y posibilidad de citar pacientes fuera de los horarios habituales. También se estima, a nivel macro, una disminución de los sueldos y una generalización del uso de tele-radiología.

Todas estas previsiones podrían cambiar en función de la aparición de tratamientos eficaces y vacunas.

La situación es, por lo general, diferente en nuestro país, si bien el sector privado ha visto una merma importantísima de los ingresos y un incremento del gasto. En cualquier caso, la situación económica prevista para los próximos meses no va a ser buena. En este contexto, es importante que se haga un presupuesto riguroso y que se puedan justificar los gastos e inversiones.

Se recomienda calcular el impacto económico que ha tenido la primera crisis, así como el impacto previsto, tanto por la necesidad de compensar la actividad no realizada como por la menor productividad del servicio debida a la instauración de medidas de seguridad exigentes.

## 4.2. Impacto en la formación e investigación

La crisis está teniendo un impacto importante en todas las actividades formativas, tanto internas como externas.

Los cambios en la actividad y en la organización de las plantillas, junto con las medidas de distanciamiento, han dificultado o impedido continuar con las sesiones científicas programadas. También se ha visto un cambio muy importante en la oferta formativa externa a los hospitales, con cancelaciones de cursos y congresos. Estos factores han tenido un gran impacto (negativo) en la formación continuada y en los programas formativos de los médicos internos residentes.

La propia reorganización del servicio y la situación de excepción que estamos viviendo en la actualidad tienen un impacto directo en la formación práctica en los servicios de radiología:

- Anulación de las prácticas de estudiantes de medicina.

- ▶ Anulación de las prácticas de los estudiantes de Técnico Superior para la Imagen Diagnóstica (TSDI).
- ▶ Cambios y anulaciones de rotaciones de médicos residentes.

Lo que se planteó inicialmente como una medida transitoria, pero que está teniendo mucho impacto en los planes formativos, va a permanecer en mayor o menor grado. Por eso, e independientemente de cómo se adapten las estrategias de formación a partir de ahora, hay que tener en cuenta una serie de apartados:

- ▶ Las prácticas son fundamentales en la formación del profesional sanitario, tanto del técnico como del médico.
- ▶ En las prácticas del **personal técnico**, el impacto dependerá del diseño del servicio y del puesto concreto. En los espacios más amplios y con más movilidad (prácticas de radiología convencional), el impacto teórico es menor y es más fácil mantener las prácticas. En los puestos más estáticos y en espacios más restringidos (formación en consola, postproceso, RM, etc) la dificultad para mantener un puesto seguro en situación de pandemia o alta incidencia es elevada.
- ▶ Las prácticas de los **estudiantes de medicina** serán muy complicadas de organizar, ya que tienen que convivir con las de los residentes de radiología.
- ▶ Las propias rotaciones de los **médicos internos residentes** también se verán dificultadas, especialmente las rotaciones en servicios externos y en los que pueden confluir residentes de diferentes centros. Al criterio actual de limitación de rotantes debido a la calidad de la formación se sumaría ahora la limitación por las medidas de seguridad. Esto obligará a adecuar y rediseñar las rotaciones de muchos médicos residentes.

En cualquier caso, es **fundamental que los programas formativos y todas las actividades internas del servicio se mantengan y se adapten a la nueva situación**. Algunas medidas que se podrían establecer en lo que se refiere a la formación son:

- ▶ **Mantener y desarrollar sesiones clínicas**, con formato adaptado a las condiciones del momento. Se debería disponer de herramientas para la realización de sesiones virtuales para que puedan participar todos los miembros del servicio.
- ▶ **Incentivar las herramientas virtuales para nuevos modelos de actividades formativas**, con elasticidad de horario y puntos de acceso. Actividades que estén acreditadas y estimulen la participación del personal de los servicios. Dado que se trata de sistemas que permiten el registro de participación, **facilitaría que estas actividades se puedan incluir como parte de las funciones de cada puesto de trabajo y ser reconocidas como una actividad fundamental**

**para el profesional y remunerada como parte de la jornada.** Esto tendría impacto en el diseño de los puestos de trabajo y en la distribución de horarios y jornadas, en un entorno que debe ser cada vez más elástico para facilitar la participación no presencial.

- ▶ En lo que se refiere a las prácticas de los estudiantes de TSDI y de los estudiantes de pregrado de Medicina, parte de la formación se tendría que hacer con sistemas virtuales y, probablemente, cambiar las normativas de forma que se puedan realizar las prácticas en horario de menor afluencia de personal en los servicios (tardes, fines de semana...).
- ▶ Adaptar el programa de formación de los médicos residentes a las circunstancias de cada momento y a los cambios organizativos que se establezcan en el servicio. Es probable que durante varios meses parte de la plantilla realice su tarea con herramientas de telerradiología, y que la docencia directa al médico residente sea difícil o imposible.
- ▶ Insistir en la importancia de mantener programas de formación continuada en el ámbito de la infección COVID-19, tanto en los temas relacionados con los hallazgos radiológicos como en los relacionados con la prevención de la infección.

**Debemos seguir formando a estudiantes y médicos residentes con la misma calidad que hasta ahora, y debemos usar nuevas formas para conseguirlo en este nuevo entorno.**

Las incertidumbres clínicas que existen alrededor de la infección COVID-19 también está afectando a la **organización de cursos y congresos**. Las medidas iniciales que se consideraron provisionales (aplazamiento de actividades, cancelación de otras) se ve ahora que no son suficientes y que, probablemente, se mantendrán en el tiempo (14).

Las dificultades económicas previstas, la carga de trabajo que habrá que realizar en los próximos meses y las incertidumbres relacionadas con la epidemiología de la infección COVID-19 hacen que es muy probable que la forma de organizar reuniones científicas y actividades formativas sufra cambios importantes. Esto se considerado por algunos como una oportunidad para rediseñar los procesos de formación y mejorarlos.

La crisis causada por la infección COVID-19 también está teniendo un impacto importante en la **investigación**, especialmente de los procesos no relacionados con esta infección (15). Si bien la situación transitoria del confinamiento ha permitido a muchos investigadores disponer de tiempo para acabar proyectos en curso, es previsible que la crisis económica y las grandes cargas de trabajo tengan un impacto importante en el desarrollo de programas de investigación en radiología. De ahí la importancia de promocionar, a pesar de las dificultades, la investigación, y de luchar por conseguir becas y proyecto específicos.

Los servicios de radiología deberían diseñar programas que aseguren la formación tanto de estudiantes y residentes como de la propia plantilla. Se deberán buscar alternativas que compensen tanto las restricciones de movilidad como la situación económica.

Se deben poner en marcha cambios estructurales y normativos que permitan diseñar nuevos sistemas de formación continuada, con nuevos paradigmas. Sistemas elásticos en cuanto al acceso (espacial y temporal), que aseguren una formación continuada de calidad incluida dentro de las funciones de cada puesto.

### 4.3. Gestión del riesgo

- ▶ La aparición de la infección COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia de tener un buen sistema de gestión de riesgos.
- ▶ La infección COVID-19 es, por sí mismo, un riesgo muy importante para cualquier servicio de radiodiagnóstico. Las medidas y recomendaciones que se han incluido en este documento son solo algunas de las que se pueden incluir dentro de un plan de seguridad para prevenir complicaciones debidas a esta infección.
- ▶ La gestión del riesgo en la infección COVID-19 no se diferencia de la gestión de cualquier otra situación de riesgo en los servicios de radiología. Por eso, es importante revisar las referencias generales (16).
- ▶ Se entiende por riesgo la probabilidad que durante cualquiera de los procesos asistenciales se produzca un(17):
  - Suceso adverso; acontecimiento no intencionado, ni deseado que produce un daño efectivo y cuantificable (infección de un trabajador, no detección de un caso de infección COVID-19 con contagio a un tercero confirmado).
  - Incidente; un hecho que, de no ser descubierto o corregido a tiempo, podría haber implicado daños para el paciente, trabajadores o terceros (no detección de un caso de infección COVID-19 que no genera ningún contagio a un tercero).

#### Identificación de las posibles situaciones de riesgo

- ▶ Cuando se están evaluando los posibles riesgos asociados a la infección COVID-19 hay que identificar las **posibles**

**situaciones de riesgo.** En este caso, como posibles ejemplos:

- Que se realice un estudio a un paciente con infección COVID-19, no identificado como tal, y que no se hayan tomado medidas de prevención, con posible transmisión de la infección al personal y contaminación de salas y máquinas.
  - Que el personal no sepa colocarse bien los Equipos de Protección Individual (EPI) y, con ello, no estén realmente protegidos frente a la infección.
  - Que no se desinfecte de forma adecuada la sala y el equipamiento después de realizar un estudio a un paciente infectado, de forma que se pueda transmitir la infección a otro paciente posteriormente.
  - Que no se establezcan medidas de distanciamiento entre los pacientes que esperan para realizarse la prueba, o que no se hagan dos circuitos, uno para cada tipo de pacientes, de forma que un paciente infectado pueda contaminar a otros citados en otra sala.
  - Que se informe una radiografía de tórax sin hacer mención a una posible infección COVID-19, de forma que el caso pase desapercibido en la urgencia.
- De esta forma, se puede considerar que la infección COVID-19 supone una amenaza importante a la seguridad de cualquier servicio de radiología, y que puede originar múltiples situaciones de riesgo.

## Análisis del riesgo

- Al analizar los riesgos, se debe tener en cuenta tanto su **magnitud** (probabilidad de que ocurra) como su **trascendencia** (gravedad o impacto) (18). Habitualmente, se usan **matrices de riesgo**, que representan gráficamente la relación entre frecuencia y gravedad. Las matrices de riesgo se deben diseñar de forma personalizada, ya que tanto el impacto como la frecuencia varían en cada momento (en el caso de la infección COVID-19 se ve una relación directa con la prevalencia de la infección).
- En la actualidad se asume que los errores son consecuencia de fallos del sistema.
- Para evitar que los incidentes ocurran o se repitan, se debe:
  - Hacer un **estudio reactivo** (retrospectivo) ante los incidentes, analizando y dando respuesta a los actos que han ido mal.
    - **Sucesos centinela:** hechos inesperados que pueden producir lesiones o muerte de pacientes. En el caso de la infección COVID-19 un posible ejemplo es realizar un estudio a un paciente infectado sin



haber tomado medidas de protección y sin que se haya desinfectado posteriormente la sala. Un suceso centinela no es un hecho aislado sino que suele indicar que puede haber pasado muchas más veces.

- **Análisis causa raíz (ACR):** Es el análisis de las posibles causas del efecto adverso, lo más pormenorizado posible. Un ejemplo son los diagramas de causa-efecto de Ishikawa o "en espina de pescado".
- Hacer un **análisis proactivo** (prospectivo) que identifique potenciales riesgos y, así, se eviten que se produzcan errores. La herramienta que se usa es el "**Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)**". En este caso, se intenta responder a preguntas como: ¿qué puede fallar?. ¿por qué puede ocurrir? y ¿qué consecuencias tiene un posible fallo?. Este análisis se hace en cada una de las fases del proceso. Para cada posible fallo se identifican las posibles causas y los posibles efectos. Para valorar el teórico impacto de estos efectos, se estimará la probabilidad de aparición, la gravedad del riesgo y la capacidad de detección. Se puntúan estos factores y el valor resultante se denomina "*número de prioridad de riesgo*" (*NPR*). En el caso de la infección COVID-19, algunos ejemplos podrían ser:
  - Realización de la prueba:
    - ◇ Posible fallo: realizar un estudio radiológico sin medidas de seguridad a un paciente citado de consulta externa (y que está infectado).
    - ◇ Posibles causas: no se han puesto medidas para detectar los casos infectados; no se han establecido circuitos, el personal no tenía EPI, el personal no usó el EPI. . .
    - ◇ Posibles efectos: contaminación de la sala, contagio de personal. . .
    - ◇ Probabilidad de aparición: alta
    - ◇ Gravedad del riesgo: alto
    - ◇ Capacidad de detección: bajo.
  - Citación del paciente:
    - ◇ Posible fallo: citar a un número de pacientes superior al que soporta la sala de espera, lo que impide que se respeten las medidas de seguridad.
    - ◇ Posibles causas: agendas mal diseñadas, la persona que cita no tuvo en cuenta las indicaciones. . .
    - ◇ Posibles efectos: contagio de pacientes
    - ◇ Probabilidad de aparición: baja
    - ◇ Gravedad del riesgo: medio
    - ◇ Capacidad de detección: alto
  - Esto se debería hacer para todas las posibles situa-

ciones que se puedan identificar.

- Una vez valorados todos los fallos potenciales, se estudiarán las de mayor NPR para poner en marcha algunas medidas preventivas.
  - ◊ Revisar las agendas de citación.
  - ◊ Poner medidas físicas que impidan que los pacientes puedan estar sentados a menos de 1,5 m de distancia.
  - ◊ Hacer cuestionarios para los pacientes de consulta que vienen a hacerse una radiografía.
  - ◊ Hacer todos los estudios en salas contaminables y con medidas de seguridad.
- Estas medidas se valoran de nuevo y se ve su teórico impacto en las distintas situaciones, de forma que se pueda evaluar su impacto teórico.

## Mapa de riesgos

- ▶ Una forma práctica de detectar todos los posibles riesgos para analizarlos con las diferentes herramientas es mediante un estudio del mapa de riesgos, asociado a los diferentes procesos.
- ▶ Para cada proceso, y tal como se presenta en el capítulo de recomendaciones, se establecen:
  - **Actividades.** Por ejemplo: realización de ecografía.
  - **Riesgos potenciales asociados:** contaminación del equipo; contaminación de profesional.
  - **Efectos:** infección de profesional; transmisión de la infección a otros pacientes.
  - **Medidas preventivas:** usar EPI, limpieza y desinfección del equipamiento.
  - **Indicadores:** porcentaje de estudios en pacientes infectados que se hacen con EPI; porcentaje de estudios en pacientes infectados que se hacen en circuito contaminado y con medidas de desinfección posteriores, etc.

## Registros e indicadores

- ▶ Para poder gestionar el riesgo relacionado con la infección COVID-19 es fundamental definir una serie de indicadores, unos estándares y establecer unos sistemas de registro adecuados.
- ▶ Los **indicadores** se pueden definir durante la definición del mapa de riesgos. Una vez definidos varios, se escogerán los que se consideren más útiles. Como ejemplos:

- Pacientes a los que se les hace un estudio sin medidas de seguridad y estaban infectados (centinela).
  - Porcentaje de estudios que se hacen en el circuito contaminado y en el circuito limpio.
  - Porcentaje de pacientes que anulan la cita en épocas de pandemia.
  - Porcentaje de informes de las radiografías de tórax que incluyen una conclusión referente a la probabilidad de infección COVID-19.
- Los **registros** se deben adaptar a los indicadores que se quieran medir y a los medios disponibles. *Deben ser fáciles de rellenar y la información que aporten debe ser relevante.* Como ejemplo, el registro de posibles exposiciones a pacientes con sospecha de infección (fundamental para hacer seguimiento del profesional expuesto), registro de informes con hallazgos sospechosos de COVID-19 en pacientes sin diagnóstico previo (para seguimiento posterior y confirmación), etc.

## Conclusiones

- La seguridad se considera una de las dimensiones de la calidad más importantes. La infección COVID-19 es una amenaza muy importante y pone de manifiesto la importancia de tener un buen sistema de gestión de riesgos en el servicio de radiología.
- Existen diferentes herramientas que permiten detectar los puntos más importantes en la gestión del riesgo y poner las medidas más eficaces. Con estas herramientas se puede ver que no siempre lo más llamativo o lo aparentemente más importante es lo que tiene más relevancia. Es importante poner en marcha medidas realistas y que se cumplan.
- El análisis de la seguridad debe incluir tanto los procesos como la estructura. No sirve de nada diseñar un mapa de procesos si no se dispone de medios básicos como los equipos de protección individual. De la misma forma, el uso no adecuado de estos equipos también puede suponer un riesgo y no una actuación segura.
- La gestión del riesgo es un proceso dinámico, y más en la infección COVID-19 en la que el riesgo teórico está muy influido por la prevalencia de la enfermedad y la situación particular de cada centro.
- No se debe bajar la guardia cuando disminuya la incidencia de infección COVID-19, ya que, hasta que existan medidas globales como la vacunación o el tratamiento precoz eficaz, existe el riesgo de un rebrote de la enfermedad.





## 5 Impacto en la estructura

### 5.1. Estructura física

5.1 Estructura física . . . . .	49
5.2 Recursos humanos . . . . .	50

El último informe publicado por FENIN sobre tecnología sanitaria (19) pone de manifiesto la situación precaria de la alta tecnología hospitalaria, que arrastra un déficit de inversiones desde la crisis de 2008.

En el ámbito de las técnicas de imagen, las aportaciones de la Fundación Amancio Ortega y las iniciativas de algunas Comunidades Autónomas han mejorado algo la situación, pero el informe concluye que “urge un Plan Estructural específico que aborde la obsolescencia donde se involucren las Comunidades Autónomas y los Ministerios de Sanidad y Hacienda”.

La crisis COVID-19 ha agravado la situación. Aunque muchos equipos han disminuido su uso, en otros casos se ha sobrecargado el equipamiento, y las limpiezas y desinfecciones intensivas han afectado a alguno de ellos. Durante varios meses se ha alterado el ritmo normal del mantenimiento de las máquinas.

En cuanto se empiece a salir de esta primera crisis sanitaria, es de esperar un aumento de actividad muy importante, con un uso intensivo de las diferentes máquinas, prácticamente todos los días de la semana.

Por otra parte, la distribución de las máquinas en diferentes circuitos (“sucio y limpio”) hace que la parada de cualquiera de ellas tenga un impacto mucho mayor que en circunstancias normales, ya que obligaría a rediseñar, en algunas ocasiones, los circuitos internos.

La crisis económica que se avecina es probable que tenga un gran impacto en las inversiones, y que origine que las inversiones en tecnología de imagen se relegue ante los gastos importantes que genera la infección COVID-19.

En este contexto es importante que todos los servicios de radiología dispongan de un plan actualizado de situación del equipamiento y de las necesidades de renovación, con clara justificación. El papel que va a jugar ahora la radiología en la gestión de la crisis es fundamental, y para ello es imprescindible que los gestores y políticos vean la importancia de mantener una tecnología fiable y segura.

Los servicios deben tener un registro claro de la situación del equipamiento. La crisis económica o el gasto derivado por la infección COVID-19 no debe excluir las inversiones necesarias en radiología y destinadas a renovar el equipamiento más obsoleto y menos seguro.

## 5.2. Recursos humanos

La organización del servicio de radiología se ha visto muy afectada por la crisis COVID-19. En la fase de pandemia muchos servicios han tenido que cambiar su orientación y dedicarse casi exclusivamente al diagnóstico COVID-19. Para ello, las plantillas se han reestructurado, tanto de técnicos como de radiólogos, con jornadas desiguales y puestos con diferente presión asistencial.

Conforme disminuye la presión de la infección COVID-19, la organización va virando a la normalidad, pero la necesidad de mantener una serie de medidas de seguridad obliga a seguir manteniendo una serie de refuerzos asistenciales que no estaban previstos en las plantillas iniciales de personal. Algunos ejemplos son la necesidad de refuerzo del personal técnico para los puestos con más riesgo (portátiles de pacientes infectados, radiología en circuitos sucios), o la necesidad de adaptar los puestos de radiólogos para seguir informando las radiografías simples, algo que se considera fundamental.

Es importante definir bien todas las actividades del servicio en cada una de las etapas de infección COVID-19 (prevalencia), de forma que se puedan ajustar los recursos disponibles. En ocasiones, las medidas pasan por rediseñar puestos de trabajo y funciones de cada puesto, adaptándolos a las condiciones particulares. Como ejemplo, en una fase mixta (con pacientes sin sospecha de infección y otros con sospecha) puede ser rentable diseñar puestos de técnicos para diferentes técnicas, de forma que el mismo grupo de profesionales pueda hacer las pruebas de imagen de los pacientes con sospecha de COVID-19, independientemente de la técnica que se trate.

En este contexto, **es fundamental hacer una buena organización de las cargas de trabajo y diseño de puestos del servicio, para poder determinar las necesidades (algunas puntua-**

les, otras estructurales, al menos durante la amenaza de la infección por SARS-CoV-2).







## 6 Reprogramación de la actividad no realizada

La actividad no realizada durante el pico de infección COVID-19 es variable en función de los casos de cada comunidad y de la dedicación del centro. Así, en las ciudades con mayor incidencia algunos hospitales han dedicado prácticamente el 100% de los recursos a las urgencias y la infección COVID-19.

Las recomendaciones generales, por el aislamiento social y la prevención de la transmisión de la infección, incluyeron la realización solo de los estudios no demorables y, en algunas comunidades, los estudios de pacientes oncológicos.

Esto ha originado que la actividad haya disminuido entre un 30-70% según las técnicas (datos de Hospital Costa del Sol - comunicación personal -) en centros con una incidencia limitada de la infección COVID-19.

En este contexto, conforme disminuya la presión provocada por la crisis del COVID-19 se comenzará a programar la actividad no realizada y que se ha acumulado durante varias semanas.

Para poder realizar estos estudios hay que plantear varias medidas en una estrategia bien dirigida:

- ▶ El primer apartado es tener los **registros de la actividad no realizada**. Debe estar cuantificada, dividida por técnicas y agregada según prioridades. En cada una de las peticiones se debería conocer la demora acumulada.
- ▶ Se debe conocer, una vez rediseñado el proceso, **la capacidad de producción actual**, con los requerimientos (que durarán varios meses) de dedicar recursos humanos y estructurales a la infección COVID-19. Además, hay que estimar las limitaciones en cuanto a producción que originan las medidas de seguridad obligatorias.
- ▶ Hay que **estimar la demanda actual, y hacer una previsión de su crecimiento, por técnicas y procesos**. Es de esperar que las urgencias vuelvan a los niveles de presión

asistencial previos a la crisis. Y que los pacientes ingresados por patologías no-COVID vayan aumentando progresivamente. Con esta información, se decidirá qué recursos se asignan a la demanda nueva y cuáles a los estudios acumulados. Esto se debería pactar con la dirección del centro y con los servicios peticionarios (incluyendo Atención Primaria).

- ▶ Se propone la revisión de las peticiones pendientes, para agruparlas en varias categorías:
  - Estudio que se puede cancelar (bien por el tiempo pasado o por la patología sospechada).
  - Para reprogramar:
    - Reprogramación tardía (se puede demorar)
    - Reprogramación prioritaria
    - Se puede reprogramar en otro centro.
  - Estos criterios se deben consensuar con los servicios peticionarios y con la dirección del centro, y adaptar a los procesos asistenciales. Se adjunta, como ejemplo, las propuestas realizadas en la Unidad de Neurorradiología Diagnóstica del Servicio de Radiología del Hospital Vall d'Hebron (Anexo 3).
  - Habrá que considerar las características específicas de cada centro. Por ejemplo, los Programas de Detección Precoz de Cáncer de Mama (PDP-CM) se han visto muy afectados por la crisis COVID-19 y, en algunos centros, tanto las pruebas iniciales como las diagnósticas finales se hacen en los mismos equipos que las mamografías sintomáticas. Esto también habría que tenerlo en cuenta para la programación de la actividad.
  - Es recomendable disponer de guías de indicaciones adaptadas a cada situación. Es reconocida la importancia de que las pruebas estén indicadas por temas de seguridad o costes, y ahora es probable que haya que incluir nuevos factores a la hora de gestionar las pruebas. Dado que la productividad se va a ver limitada, la capacidad de respuesta temporal va a tener mucho impacto y técnicas que, en condiciones normales, podrían estar indicadas, es probable que en la nueva situación dejen de tener sentido ya que no van a dar respuesta adecuada al proceso asistencial. En este sentido, **se deberían diseñar guías específicas que tengan en cuenta no solo el rendimiento teórico de cada prueba diagnóstica a la hora de valorar cada solicitud, sino también si la respuesta en el tiempo va a ser adecuada**. Se deberían evitar las demoras en las respuestas terapéuticas por una prueba diagnóstica de escaso rendimiento.
- ▶ Una vez vistos los estudios que realmente hay que realizar y la producción disponible, se harán propuestas de mejora:

- Aumentar la actividad del servicio:
    - Citar durante los fines de semana
    - Aumentar el horario de citas (tardes- noches, noches..)
  - Externalizar estudios:
    - Para realización de pruebas.
    - Para lectura (telerradiología)
  - Plantear soluciones centralizadas a nivel provincial para optimizar los recursos disponibles en diferentes centros de la provincia.
- ▶ Con esta planificación se puede hacer una estimación del coste y de la duración del mismo.
  - ▶ Hay que tener en cuenta que, mientras exista la amenaza de infección COVID-19 es esperable un comportamiento variable de los pacientes citados, especialmente de los oncológicos (podrían cancelar las pruebas por miedo a acudir al hospital).
  - ▶ En cualquier caso, se debe plantear que la capacidad del proceso será siempre inferior a la que se tenía antes de la aparición de la crisis , debido a las medidas de seguridad necesarias.
  - ▶ Todas estas medidas deben ser elásticas y poder adaptarse a la situación cambiante, tanto por la aparición de una vacuna o tratamiento de la infección COVID-19 como porque surja una nueva crisis.

Los servicios de radiología deben hacer un análisis completo de la actividad no realizada, tanto en cantidad (volumen) como en calidad (tipos de pruebas por preferencia).

Se debe diseñar un plan que estime la producción normal y las posibles vías de aumento de actividad, con los costes asociados que conllevaría.

La planificación de la actividad debe tener en cuenta las incertidumbres que se viven a nivel social, con posibilidad de menos asistencia de pacientes citados o de nuevas situaciones de crisis por repuntes de la infección COVID-19.

*Los anexos 2 y 3 incluyen ejemplos de indicaciones de pruebas de neuroimagen para valorar la priorización de las pruebas de imagen (anexo 2) y un ejemplo de procedimiento específico para planificar las pruebas de imagen en un servicio (anexo 3).*





## 7 Seguimiento por imagen de los pacientes

- ▶ No hay experiencia acumulada para dar una serie de recomendaciones basadas en la evidencia.
- ▶ El seguimiento se plantea a partir del acuerdo con los clínicos responsables del paciente, y con unos controles personalizados.
- ▶ Siempre que sea posible, se organizará una consulta específica, con seguimiento de los pacientes.
- ▶ Se deberían realizar protocolos específicos con Atención Primaria para el control de los casos menos graves y que se vayan a seguir fuera del hospital.

Cada servicio debería pactar los protocolos de imagen en los diferentes casos, con planificación de las citas (tipo de técnica e intervalos).

Hasta que la patología no sea bien conocida, es recomendable llevar un registro específico de los casos de cada centro para analizar los resultados de las pruebas de imagen en cada entorno asistencial.

*En el anexo 3 se incluye, a modo de ejemplo, las indicaciones de la radiografía de tórax y TC de tórax del Hospital Universitario Fundación Alcorcón, que incluyen los seguimientos.*





## 8 La infección COVID-19 y otras complicaciones

- ▶ Conforme se conoce más la fisiopatología de la infección COVID-19 se explican algunos de los hallazgos o complicaciones que se ven en estos pacientes.
- ▶ Se está viendo un aumento de casos con tromboembolismo pulmonar asociado a infección COVID-19. Los criterios para establecer cuándo están indicadas técnicas de imagen en estos casos no están definidos (20), (21) ya que tanto la disnea como el aumento del Dímero-D se podrían justificar en ocasiones por la infección por SARS-CoV-2.
- ▶ Hay casos descritos de patología neurológica (22) , así como casos de afectación cardíaca (23). El impacto que pueden tener las técnicas de imagen en su manejo está por definir.

*Tromboembolismo pulmonar*

*Patología neurológica y cardíaca*

Los radiólogos deberían conocer los nuevos hallazgos relacionados con las complicaciones de la infección COVID-19, de forma que se puedan diseñar protocolos de imagen específicos para cada una de ellas.







## 9 Prevención de riesgos laborales

*Autor: Ángel Morales Santos*

### 9.1. Marco legal

#### Ley 31/1999 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales

- ▶ **Art. 14.** Derecho a la protección frente a los riesgos laborales. El derecho de las personas trabajadoras a su protección frente a los riesgos laborales.
- ▶ **Art. 15.** Establece los principios de la acción preventiva.
- ▶ **Art. 25.** Regula la protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos. Indica que se debe garantizar la protección de los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos atendiendo a su situación individualizada.

#### Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al sars-cov-2, de 8 de abril de 2020

Establece tres niveles de riesgo:

- ▶ **Exposición de riesgo:** aquellas situaciones laborales en las que se puede producir un contacto estrecho con un caso posible, probable o confirmado de infección por el SARS-CoV-2, sintomático.

9.1 Marco legal . . . . .	61
Ley 31/1999 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales . . . . .	61
Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al sars-cov-2, de 8 de abril de 2020 . . . . .	61
9.2 Derechos de los trabajadores . . . . .	62
Derecho de información . . . . .	62
Derecho a equipos de protección adecuados . . . . .	62
Derecho a exigir la no exposición de trabajadores sensibles . . . . .	62
Derecho a acciones legales . . . . .	63
9.3 Fuentes . . . . .	65

- ▶ **Exposición de bajo riesgo:** aquellas situaciones laborales en las que la relación que se pueda tener con un caso posible, probable o confirmado, no incluye contacto estrecho.
- ▶ **Baja probabilidad de exposición:** trabajadores que no tienen atención directa al público o, si la tienen, se produce a más de dos metros de distancia, o disponen de medidas de protección colectiva que evitan el contacto (mampara de cristal, separación de cabina de ambulancia, etc.).

## 9.2. Derechos de los trabajadores

### Derecho de información

La empresa está obligada a informar de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, en cada puesto de trabajo o función y, específicamente, de los de la COVID-19.

### Derecho a equipos de protección adecuados

Se trata del derecho a exigir los equipos de protección adecuados a los niveles de riesgo, en concreto, a Equipos de Protección Individual (EPI), si se va a atender a pacientes sospechosos o diagnosticados de COVID-19. El Gobierno de España ya ordenó, específicamente, su valoración a los servicios de prevención de cada empresa (también a las públicas) dando pautas muy claras. Así, ha establecido oficialmente que debe ser considerada EXPOSICIÓN DE RIESGO la del personal sanitario que atiende a pacientes que presentan algún síntoma de COVID-19 (no todos ni los más usuales, sino alguno). El propio Ministerio indica que para este personal debe haber componentes de EPI de protección biológica y, en ciertas circunstancias, de protección frente a aerosoles y frente a salpicaduras además de otras medidas preventivas de carácter organizativo, etc.

### Derecho a exigir la no exposición de trabajadores sensibles

La empresa tiene la obligación legal de proteger de forma más específica a los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, sean especialmente sensibles a riesgos derivados del trabajo.

A los efectos de COVID-19, y tal como lo ordena el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al sars-cov-2, de 8 de abril de

2020, el Ministerio de Sanidad considera oficialmente que son personas especialmente sensibles las afectas de:

- ▶ Diabetes
- ▶ Enfermedad cardiovascular, incluida hipertensión
- ▶ Enfermedad hepática crónica
- ▶ Enfermedad pulmonar crónica
- ▶ Enfermedad renal crónica
- ▶ Inmunodeficiencia
- ▶ Cáncer en fase de tratamiento activo
- ▶ Embarazo
- ▶ Las personas mayores de 60 años

Los servicios de prevención, deberán:

- ▶ Evaluar la presencia de personal trabajador especialmente sensible en relación con la infección de Covid -19.
- ▶ Establecer la naturaleza de especial sensibilidad de la persona trabajadora
- ▶ Emitir informe sobre las medidas de prevención, adaptación y protección.

Si se constata la condición de especialmente sensible de un trabajador, con esa evaluación e informe lo que deberá hacer la empresa contratadora es, según las recomendaciones del Procedimiento de actuación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus SARS-CoV-2 del Ministerio de Sanidad:

- ▶ Adaptación del puesto de trabajo (ejemplo, teletrabajo).
- ▶ Protección adecuada que evite el contagio (no es válido que reduzca la posibilidad, sino que debe evitarla).
- ▶ Reubicación en otro puesto exento de riesgo de exposición.
- ▶ Pasar a situación de incapacidad temporal si ninguna de las anteriores es posible.

## Derecho a acciones legales

Se trata del derecho a ejercer acciones, por parte de los trabajadores, en el supuesto que la empresa no facilite los EPI o sean enviados a trabajar a primera línea contra COVID-19, siendo trabajadores especialmente sensibles.

**En primer lugar.** Documentar por escrito y con constancia de envió (Ej. correo electrónico) el peligro grave e inminente al que se somete al trabajador y solicitar que, de forma inmediata:

- ▶ Se proporcione el EPI o la adecuación del trabajo por especial riesgo.

- ▶ Se interrumpa la actividad, hasta que se suministre el EPI o la adecuación del puesto de trabajo.

Nota: este correo electrónico o escrito se remite a:

- ▶ La Unidad de Salud Laboral o de Prevención; es quien propone, quien aconseja a la empresa contratadora.
- ▶ La Dirección Médica, de Enfermería etc.; es quien dispone, quien de hecho toma la medida (dar los EPI, cambiar el puesto, etc.).
- ▶ A cualquier delegado de Prevención; son los representantes de los trabajadores específicos para estas materias.

**En segundo lugar.** Llamar por teléfono a la Unidad de Salud Laboral Prevención:

- ▶ Solicitando información si se trata del caso de la falta de EPI; si lo han planteado a la Dirección y qué han planteado y su respuesta
- ▶ Si son personal especialmente sensible, exigiendo la evaluación e informe comentados en el punto anterior.

**Si por cualquier motivo no nos dan una solución inmediata en ese momento:**

- ▶ Llamar y escribir (email) al Delegado de Prevención para pedirle que, junto con los demás delegados, acuerden la paralización de nuestro trabajo (no todos los trabajos, sino el de quien no tiene EPI o no le adecuan el puesto para evitar riesgo grave e inminente).
- ▶ Si no se localiza a ningún delegado o no lo tiene claro o no quiere hacerlo por cualquier motivo (no lo cree oportuno, etc.) plantear de inmediato la cuestión en el juzgado (a través de la asesoría jurídica de los colegios profesionales correspondientes); en estos casos dictará resolución en muy pocos días.
- ▶ Mientras se espera la respuesta del juzgado, es legal negarse a trabajar.

Por existencia de riesgo grave e inminente (estos dos casos). La ley establece claramente que el trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad, e incluso a abandonar el lugar de trabajo si fuera preciso, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.

Esto por supuesto, no puede amparar dejar el trabajo por capricho o comodidad y la obligación de ponerse a disposición del Jefe de Servicio, para que le asigne otro puesto de trabajo.

### 9.3. Fuentes

- ▶ Ley 31/1999 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. [Enlace](#)
- ▶ Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al sars-cov-2, de 8 de abril de 2020. [Enlace](#)
- ▶ Informe COVID-19. Consejo de Colegios de Médicos del País Vasco. [Enlace](#)





## 10 COVID-19 y cuestiones éticas en Radiología

El **Ministerio de Sanidad** ha pedido a un grupo de expertos que elaboren un informe (24) sobre los aspectos éticos relacionados con la pandemia SARS-CoV-2. Muchos de los puntos incluidos hacen referencia a los dilemas éticos más complejos y severos, como puede ser las decisiones terapéuticas en las Unidades de Cuidados Intensivos en épocas de desbordamiento y con escaso material y personal.

Sin embargo, hay muchos puntos de este documento que se pueden aplicar a los servicios de radiología, tanto en época de crisis como en la llamada "desescalada". Se citan algunos de ellos:

- ▶ *"Las medidas que se adopten estarán presididas por los principios de equidad, no discriminación, solidaridad, justicia, proporcionalidad y transparencia, entre otros."*
- ▶ *"La escasez de recursos, temporal o duradera, puede exigir el establecimiento de criterios de priorización de acceso a los mismos, lo que se hará con base en criterios objetivos, generalizables, transparentes, públicos y consensuados, sin perjuicio de valorar también los aspectos singulares e individuales que presente cada persona enferma por el virus".* En el área de radiología esto es perfectamente aplicable a la esperable crisis que vivirán nuestros servicios conforme la demanda aumente y la capacidad productiva siga limitada por las medidas de seguridad necesarias. De ahí la importancia, ahora más que nunca, que se establezcan criterios objetivos, en forma de guías y recomendaciones, para la gestión de las pruebas que se hacen en los servicios de radiología.
- ▶ *"Es inaplazable el diseño del escenario sanitario y post-confinamiento y del retorno progresivo a la situación de normalidad social previa al desencadenamiento de la pandemia SARS-CoV-2, tomando las precauciones necesarias para evitar una segunda oleada de personas in-*

10.1 Otros recursos . . . . . 70

10.2 Conclusiones . . . . . 70

fectadas.” De esta forma, se pone en valor las medidas propuestas para mantener la seguridad de pacientes y trabajadores en los servicios de radiología. La presión asistencial o la probable exigencia que viviremos para aumentar la productividad no nos debe hacer olvidar este requerimiento ético.

- ▶ *“Debe garantizarse, en el marco del derecho constitucional a la protección de la salud (art. 43 de la Constitución Española), el acceso a las pruebas diagnósticas, en particular para aquellas personas potencialmente infectadas, y en el caso de disponer de unidades suficientes, el sometimiento obligatorio a tales pruebas de las personas también potencialmente infectadas, en aras al interés superior de la salud pública.”* Este punto, que hace referencia a la gestión de los diagnósticos de infección COVID-19, es un tema incluido en varias de las recomendaciones de la SERAM. No solo por el valor de las pruebas de imagen en el diagnóstico de esta patología, sino por la necesidad de diagnosticar a los profesionales.
- ▶ *“Constituye un imperativo moral proporcionar a los profesionales facultativos unos criterios orientadores claros y sencillos, que al mismo tiempo no se conviertan en una trampa para quienes deban tomar las decisiones, de modo que pudieran sugerir o promover indebidamente decisiones automáticas, rutinarias y despersonalizadas.”* De nuevo se incide en la necesidad de establecer criterios objetivos para la toma de decisiones.
- ▶ El documento sobre los aspectos éticos incluye una serie de pautas que se pueden tomar como referencias generales a la hora de priorizar la atención sanitaria. Así, y sin entrar en proyecciones técnico-clínicas, incluyen una serie de criterios:
  - *No debe haber discriminación por “ningún motivo ajeno a la situación clínica del paciente y a las expectativas objetivas de supervivencia, basadas en la evidencia.”*
  - *“El principio de máximo beneficio en la recuperación de vidas humanas, que debe compatibilizarse con la continuación de la asistencia iniciada de forma individual de cada paciente.”*
  - *“Expectativas objetivas de recuperación del paciente en el corto plazo a su estado previo de salud, teniendo en cuenta la concurrencia o no de patologías graves acompañantes que evidencien un pronóstico fatal (enfermos terminales con pronóstico de irreversibilidad, estado de coma irreversible, etc.), aunque pueda comportar una atención clínica añadida.”*
  - *“Orden temporal de entrada en contacto con el sistema de salud, consistente en este caso en la data de ingreso en el centro, con el fin de objetivar el punto de partida de los pacientes de los que se responsabiliza el sistema. Sin embargo, este criterio nunca debe*



*anteponerse a los anteriores."*

Un tema importante que toca este documento, es el referido a la asistencia a los pacientes con otras patologías. La presión que está ejerciendo la infección COVID-19 está haciendo que los recursos técnicos y humanos se centralicen en la atención a la infección. Sin embargo, el documento recuerda que *"la atención y dedicación que haya que prestar a los pacientes graves por la enfermedad del SARS-CoV-2 no debería hacer olvidar la necesidad y la obligación de atender a otros pacientes con una enfermedad de gravedad similar, pero de origen distinto al virus."*

El documento también recuerda la obligación de no discriminación y recuerda la absoluta proscripción de *"excluir a pacientes del acceso a determinados recursos asistenciales o a 4 determinados tratamientos, por ejemplo, por razón únicamente de una edad avanzada, resulta contrario, por discriminatorio, a los fundamentos mismos de nuestro estado de derecho (art. 14 de la Constitución española)."*

El comité de expertos también hace referencia a los imprescindibles compromisos que deben tener las autoridades y diferentes administraciones con los trabajadores, tanto por la obligación de garantizar las medidas de protección individuales como por la planificación de la actividad laboral, adaptada a la situación de la pandemia.

Un punto importante que también hay que tener en cuenta es el impacto que la crisis está teniendo en las listas de espera. La crisis COVID-19 ha originado una disminución importante de la producción en los servicios de radiología. Pero la necesidad de mantener las medidas de seguridad limitará, durante un tiempo, nuestra capacidad de producción. La previsible crisis económica y la escasez de profesionales sugiere que no se vayan a poner medidas estructurales ni presupuestarias que compensen las limitaciones comentadas. Por eso, la previsión es que no haya capacidad de respuesta a la demanda habitual, especialmente en determinadas técnicas. Esto implica que los radiólogos debemos comprometernos para conseguir una adecuación muy estricta de las pruebas, y conseguir que todas las que sea hagan no solo tengan indicación, sino que sirvan para el proceso asistencial del paciente. Acumular pruebas de dudosa indicación o de escaso rendimiento no solo provocan retrasos en el diagnóstico de estos pacientes, sino que también retrasan el diagnóstico de procesos graves en los que una prueba de imagen realizada a tiempo puede ser fundamental para el paciente. Por ello, **debe existir un compromiso ético por parte de los radiólogos para luchar por un cumplimiento muy estricto de las indicaciones de las pruebas.**

## 10.1. Otros recursos

La crisis producida por la infección COVID-19 ha generado mucho trabajo en los grupos de bioética de diferentes sociedades y organizaciones. Muchos documentos están muy centrados en temas relacionados con el tratamiento y el manejo del paciente crítico, pero otros son guías generales que sirven de referencia. Algunos que se pueden señalar son:

- ▶ **Guía Práctica para la toma de decisiones clínicas con ética ante la pandemia COVID-19.** Con participación de médicos en España, Italia, México y EU, se trata de una guía práctica con 7 pasos que son recomendaciones para el personal de salud que se enfrenta a la toma de decisiones éticamente difíciles durante COVID19. Disponible en [este enlace](#).
- ▶ **informe del Comité de Bioética de España sobre los aspectos bioéticos d de la priorización de recursos sanitarios en el contexto de la crisis de coronavirus.** Disponible en [este enlace](#).
- ▶ **COVID-19 – ethical issues. A guidance note.** Guía con los conceptos generales y guías de actuación prácticas elaborada por la British Medical Association. Disponible en [este enlace](#).

## 10.2. Conclusiones

Las cuestiones éticas afectan a los profesionales de la radiología de forma continua. La crisis provocada por la infección COVID-19 ha aumentado la presión asistencial y generado dudas y problemas en la práctica diaria. Las diferentes recomendaciones que se pueden hacer basadas en la optimización de recursos, seguridad o calidad asistencial se basan, como se ve en este apartado, en unos principios éticos básicos.

De esta forma, **exigir seguridad y medios para realizar la actividad radiológica no es solo una demanda laboral sino un compromiso ético.** Los profesionales de la radiología no debemos ceder ante presiones que busquen solucionar los conflictos que se nos avecinan por vías rápidas o sencillas. **Hay que trabajar para conseguir el mayor rigor científico para la priorización de las pruebas, y que no se tengan en cuenta otros factores que puedan ser discriminatorios a la hora de realizar los estudios de imagen.** Para ello es necesario el compromiso personal de todos los profesionales y es probable que sea a partir de ahora cuando más necesario sea poner en evidencia nuestra integridad.



## 11 La Radiología y la Industria en la era COVID-19

La Radiología actual no se entiende sin una colaboración estrecha con las diferentes empresas del campo. Estas relaciones se basan tanto en ser proveedores de materiales o equipos como dar diferentes servicios a los departamentos de radiología o las sociedades radiológicas. La formación y la investigación dependen en muchos casos, de la cooperación con la Industria.

Las relaciones se basan tanto en acuerdos institucionales como en relaciones directas entre los profesionales y los representantes de las diferentes empresas. Estas relaciones son, en muchas ocasiones, directas, con visitas a los centros de trabajo.

El impacto de la crisis COVID-19 también ha llegado a las diferentes empresas del sector, que están viendo cómo han de adaptarse a una nueva situación y que también es probable que les produzca cambios estructurales (a nivel de funcionamiento, con refuerzo del teletrabajo, por ejemplo).

En este contexto, es previsible que haya **cambios en las necesidades de colaboración y en las prioridades**. Los profesionales de la radiología seguiremos necesitando la cooperación de la Industria, pero probablemente, en un sentido nuevo, con diferentes objetivos.

Algunos ejemplos que se podrían señalar son:

- Necesidad que la Industria sea capaz de **mantener la producción de los equipos necesarios para realizar el trabajo en épocas de crisis**. Esto supone un gran reto, dada la dificultad de mantener todas las cadenas de producción. Y afecta a todos los ámbitos de los suministros: desde piezas para reparaciones, nuevos equipos, contrastes, fungibles, material de intervencionismo y, como en cualquier servicio médico, todo el material relacionado con las medidas de seguridad.

11.1 Conclusión . . . . . 73

- ▶ Adaptación a la nueva situación, con reconocimiento de los sistemas reguladores de las dificultades existentes. Así, el 23 de abril de 2020, la FDA ha cambiado alguna regulación de equipos de imagen, para facilitar el suministro de equipamiento. Se puede consultar la normativa completa en este enlace <https://www.fda.gov/media/137290/download>
- ▶ Cambios en las relaciones entre profesionales de la radiología y representantes de la industria. Es de esperar que se disminuyan o incluso desaparezcan las visitas de representantes y se favorecerán las reuniones no presenciales.
- ▶ Necesidad de **coordinar de forma muy estricta los mantenimientos y la comunicación de incidencias**. Tanto por las posibles dificultades en la provisión de repuestos como por las eventuales dificultades para el desplazamiento del personal técnico.
- ▶ **Nuevo entorno de colaboración en la formación**. A la espera de lo que pase en los próximos meses, es esperable una disminución del número e importancia de las actividades presenciales, muchas de ellas con subvenciones por parte de la Industria. Los ahorros que supondría este menor número de desplazamientos podría optimizar los recursos que se emplee en la formación. Esto implicaría tanto a las actividades organizadas por radiólogos y sociedades radiológicas como las propias organizadas por la industria y en las que colaboran radiólogos.
- ▶ **Promoción de la investigación**. Cualquier situación de crisis supone un estímulo a la investigación y el desarrollo científico, para buscar nuevas herramientas. La crisis COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia de la colaboración en la investigación para conseguir resultados prácticos de las tecnologías implantadas y desarrollar nuevas tecnologías.
- ▶ **Integración de soluciones**. Esta crisis ha supuesto una gran tensión en los servicios asistenciales y algunos procesos, como el informe de la radiografía simple de tórax, han demostrado su utilidad. Sin embargo, a pesar de las reestructuraciones que se hagan, será difícil mantener la actividad actual si la presión disminuye. Se lleva hablando del posible impacto de las herramientas de Inteligencia Artificial y el Diagnóstico Asistido, sin que todavía se hayan implementado en muchos ámbitos. Esta crisis se puede ver como una oportunidad para integrar sistemas inteligentes en los sistemas de información y los PACS, de forma que permitan al radiólogo mantener su liderazgo en el informe de la radiología, gracias a la ayuda que le pueden aportar estos sistemas. Es una línea de trabajo que debería investigarse, con estudios de calidad asistencial rigurosos.
- ▶ **Nuevas relaciones en cursos y congresos**. Tal como se comentó en otro apartado, es previsible que los cursos y congresos cambien de formato y dimensiones, al menos durante un tiempo. Pero estas actividades deben mantenerse, no solo por la formación de los profesionales de la radiología, sino porque son la principal vía para cono-

cer los desarrollos tecnológicos. Al igual que se cambiará la gestión y organización de la formación, es esperable que estas relaciones también cambien, y que se siga manteniendo un estrecho contacto entre los fabricantes y los destinatarios de producto a través de otras vías. Las nuevas tecnologías lo permiten.

## 11.1. Conclusión

La Radiología y la Industria tienen, desde los orígenes de nuestra especialidad, una relación estrecha y que permite la mejora continua de ambas. La crisis que está suponiendo la infección COVID-19 es un incentivo para desarrollar nuevas formas de colaboración en todos los ámbitos, que aprovechen y desarrollen las nuevas tecnologías de comunicación y que optimicen los recursos económicos. Es probable que estos cambios supongan, a medio plazo, una mejora global, pero precisarán de una cooperación estrecha para que no se pierdan los beneficios de una relación continuada con el tiempo.



# **ANEXOS**





# Anexo 1. Higiene y desinfección de salas

# 12

Es importante establecer unas medidas de seguridad e higiene generalizadas, indientemente del estado de pandemia. Sobre esto, se aplicarán las medidas más estrictas en los casos de sospecha de infección COVID-19 o confirmación de la misma.

Unas normas generales aplicables a todas las salas pueden ser:

- ▶ Dentro de las salas habrá el material imprescindible para evitar el contacto de los pacientes, a los que se les instruirá para tocar lo menos posible dentro de las salas.
- ▶ Si el paciente acude en silla o en cama, ésta se intentará dejar fuera de la sala, en lugar resguardado.
- ▶ El personal de la sala usará el equipo de protección adecuado para cada situación, en función de las recomendaciones generales y las específicas de cada centro.
- ▶ Se adaptará el número de profesionales para facilitar la realización de las pruebas con la máxima seguridad.
- ▶ Se utilizará para la limpieza-desinfección de superficies: toallitas para la desinfección de superficies o una dilución de hipoclorito sódico en agua a 5000 ppm (:lejía de 40-50 g. diluida al 1/10 en agua: 9 partes de agua y una de lejía). NO utilizar limpiadores en spray.
- ▶ La limpieza de las salas de espera de pacientes, es prioritaria y se va a realizar con una dilución de hipoclorito sódico en agua a 5.000 ppm (:lejía de 40-50 g. diluida al 1/10 en agua: 9 partes de agua y una de lejía).

Las normas siguientes son las básicas recomendadas en cualquier situación. En caso de que el paciente tenga infección confirmada o alta sospecha es imprescindible hacer una limpieza específica de la sala, según los procedimientos de cada centro. Se recomienda contactar con el servicio de limpieza antes de realizar la exploración para coordinar las actuaciones y evitar tiempos muertos en las salas.

## 12.1. Salas de radiología convencional

Como medidas generales:

- ▶ Al finalizar el estudio, se realizará una limpieza de la superficies que hayan contactado con cada paciente con toallitas para la desinfección de superficies o con una dilución de hipoclorito sódico en agua a 5000 ppm (:lejía de

12.1 Salas de radiología convencional . . . . .	77
12.2 Salas de TC . . . . .	78
12.3 Salas de ecografía . . . . .	78
12.4 Salas de mamografía . . . . .	79
12.5 Salas de radiología intervencionista . . . . .	79
12.6 Estudios portátiles . . . . .	79

40–50 g, diluida al 1/10 en agua: 9 partes de agua y una de lejía) preparada recientemente. Se incluye la sala en la que se cambia el paciente (pomos, silla y pecha) y todo el material que haya tocado el personal.

- ▶ El resto de la limpieza se realizará al finalizar el turno, con el desinfectante preparado para la limpieza de pacientes Covid y material desechable.

En caso de tratarse de un pacientes con sospecha de infección o infección confirmada, se cubrirá el detector con una funda de plástico desechable.

## 12.2. Salas de TC

- ▶ Se cubrirán todas las superficies con material desechable.
- ▶ Se aplicará la solución en la camilla y el *gantry*, especialmente en el interior.
- ▶ Al limpiar y desinfectar las cubiertas anterior y posterior se cubrirá el micrófono para que evitar que el líquido se introduzca en el mismo.
- ▶ Hay que ser muy cuidadoso al limpiar las esquinas y las rendijas para evitar que el líquido entre en el equipo.
- ▶ Al finalizar cada prueba, se retirará el material de protección y se procederá a la limpieza-desinfección de las superficies (camilla y gantry) con toallitas para la desinfección de superficies o con una dilución de hipoclorito sódico en agua a 5000 ppm (:lejía de 40–50 g, diluida al 1/10 en agua: 9 partes de agua y una de lejía) preparada recientemente. Se incluye también las superficies de la sala en la que se cambia el paciente (pomos, silla y pecha) y todo el material que haya tocado el personal.
- ▶ El resto de la limpieza se realizará al finalizar el turno, con el desinfectante preparado para la limpieza de pacientes Covid y material desechable.

En el caso de que el estudio se haya hecho a un paciente con posibilidad de liberación de aerosoles, se recomienda dejar la sala cerrada (entre 30 minutos y una hora, según las recomendaciones) para la renovación del aire.

## 12.3. Salas de ecografía

En los casos de baja sospecha no parece justificado usar fundas desechables para cubrir la sonda, algo que sí se suele recomendar en los casos de infección confirmada.

En todos los casos es fundamental realizar una buena higiene de las sondas, con limpieza y desinfección. Se aplicará solución

específica (que no afecte al material) y que pueda actuar durante cinco minutos antes de secarla.

- ▶ Al finalizar el estudio, se realizará una limpieza de la superficies que hayan contactado con cada paciente con toallitas para la desinfección de superficies o con una dilución de hipoclorito sódico en agua a 5000 ppm (:lejía de 40–50 g. diluida al 1/10 en agua: 9 partes de agua y una de lejía) preparada recientemente. Se incluye la sala en la que se cambia el paciente (pomos, silla y pecha).
- ▶ El resto de la limpieza se realizará al finalizar el turno, con la dilución para pacientes Covid y material desechable.
- ▶ La pantalla se limpiará con toallitas desechables compatibles con las mismas (si son pantallas táctiles, la desinfección debe hacerse entre paciente y paciente).

## 12.4. Salas de mamografía

Las recomendaciones son similares a las que se pueden dar en las salas de radiología convencional.

## 12.5. Salas de radiología intervencionista

Las diferentes sociedades de radiología intervencionista, españolas (SERVEI ) o europeas (CIRSE) han publicado diferentes documentos con recomendaciones específicas en el manejo del personal y salas. Están disponibles en sus páginas web ( <https://servei.org/> , <https://www.cirse.org/>).

Este tipo de salas se deben manejar como salas quirúrgicas, en lo que respecta a limpieza y desinfección, por lo que se aplicarán los protocolos correspondientes de cada centro.

## 12.6. Estudios portátiles

En la medida de lo posible, se debería dedicar un equipo específico para estudios de pacientes con sospecha. En estos casos, se mantendrían las medidas habituales recomendadas para sospecha de infección. Las medidas de limpieza y desinfección se realizarán después de todos los procedimientos, independientemente del riesgo que presente el paciente.



# Anexo 2: Ejemplo evaluación peticiones de neuroimagen

# 13

Autor: Alex Rovira Cañellas

## 13.1. Patología neurooncológica

### Cancelación definitiva

- ▶ Estudios de seguimiento de patología tumoral benigna en pacientes clínicamente estables (meningiomas, adenomas hipofisarios, neurinomas intracraneales, quistes pineales, quistes aracnoideos...)

### Reprogramación tardía

- ▶ Estudios de seguimiento de tumores de bajo grado de malignidad en pacientes clínicamente estables
- ▶ Despistaje de neurinomas del acústico

### Reprogramación prioritaria

- ▶ Estudios de seguimiento de tumores intracraneales de alto grado de malignidad o en tumores de bajo grado de malignidad en pacientes con sospecha de progresión

## 13.2. Patología inflamatorio-desmielinizante (esencialmente esclerosis múltiple)

### Cancelación definitiva

- ▶ Estudios de seguimiento en pacientes tratados con fármacos inyectables de primera línea, clínicamente estables

### Reprogramación tardía

- ▶ Estudios de seguimiento en pacientes tratados con fármacos no inyectables, clínicamente estables

### Reprogramación prioritaria

13.1 Patología neurooncológica	81
13.2 Patología inflamatorio-desmielinizante (esencialmente esclerosis múltiple)	81
13.3 Patología cerebrovascular	82
13.4 Epilepsia	82
13.5 Migraña/cefalea	83
13.6 Demencias /patología neurodegenerativa primaria	84
13.7 Patología algica cervical (no traumática)	84
13.8 Patología algica lumbar (no traumática)	85

- ▶ Estudios de diagnóstico inicial
- ▶ Estudios de despistaje de leucoencefalopatía multifocal progresiva (pacientes de riesgo)
- ▶ Estudios de seguimiento en pacientes con actividad clínica/progresión en los que se plantee cambio de tratamiento

### 13.3. Patología cerebrovascular

#### Cancelación definitiva

- ▶ Estudios de seguimiento de aneurismas intracraneales (tratados o no tratados), cavernomas clínicamente estables

#### Reprogramación tardía

- ▶ Estudios de despistaje de aneurismas, estudios diagnósticos en posibles demencias vasculares, seguimiento de patología cerebrovascular isquémica o hemorrágica

#### Reprogramación prioritaria

- ▶ Hematomas intracerebrales de causa desconocida (RM).
- ▶ Estudios de seguimiento de aneurismas intracraneales (tratados o no tratados) si nueva sintomatología clínica (hacer TC, angio-TC).

### 13.4. Epilepsia

#### Cancelación definitiva

- ▶ Seguimiento patologías congénitas o crónicas establecidas conocidas, SIN modificación de la clínica del paciente
  - Lesiones antiguas (Ictus, TCE, infecciones. . .).
  - Malformaciones desarrollo cortical.
  - Variantes de la normalidad (quistes aracnoideos, quistes neuroepiteliales, encefaloceles, espacios perivascular dilataados. . .)
- ▶ Control de patología estructural tratada y estable
  - Aneurismas clipados.
  - Tumores y malformaciones de desarrollo cortical resecaados y asintomáticos.
  - Lesiones del SNC (TCE, ictus, infecciones).
- ▶ Pacientes con mal estado funcional con patología estructural conocida sin posibilidad de tratamiento.

**Reprogramación tardía**

- ▶ Estudio de rutina de epilepsia generalizada.
- ▶ Estudio de patología estructural conocida con posibilidades de progresión SIN cambio clínico evolutivo asociado:
  - Tumores neurogliales grado I (DNET, ganglioglioma)
  - Meningiomas, aneurismas no clipados.
  - LMP
  - Cavernoma.
- ▶ Pacientes >80 años con primera crisis y TC y angio TC normal.
- ▶ Pacientes con epilepsia de larga evolución que no tienen estudio RM.
- ▶ Pacientes con epilepsia fármacoresistente y con estudio de RM estandar normal.
- ▶ Estudios pre-quirúrgicos en las que no se haya establecido una fecha aproximada de cirugía de la epilepsia.

**Reprogramación prioritaria**

- ▶ Estudio de primera crisis epiléptica focal, (Pacientes <80 años sin RM previa)
- ▶ Estudio de patología estructural conocida con posibilidades de progresión CON cambio clínico evolutivo asociado:
  - Tumores neurogliales grado I (DNET, Ganglioglioma)
  - Meningioma, aneurismas no clipados
  - LMP
  - CavernomA
- ▶ Patología con alta posibilidad de progresión incluso asintomático
  - Tumores malignos solidos o linfomas
  - Patología inflamatoria (EM, otras)
- ▶ Estudios pre-quirúrgicos de epilepsia, con plan quirúrgico establecido.
- ▶ Pacientes con status epilépticus sin una causa subyacente establecida.

**13.5. Migraña/cefalea****Cancelación definitiva**

- ▶ Cefalea/migraña crónica sin signos de alarma ni cambios en sus características

**Reprogramación tardía**

- ▶ Neuralgia del trigémino
- ▶ Cefalea crónica, sin signos de alarma (estudio inicial)
- ▶ Cefalea crónica con incremento de frecuencia

#### **Reprogramación prioritaria**

- ▶ Cefalea/migraña con signos de alarma o de inicio reciente con sospecha de hipertensión intracraneal (valorar hacer TC en lugar de RM)
- ▶ Cefalea/migraña crónica con instauración de déficit neurológico reciente

*Signos de alarma: TCE reciente, asociado a actividad física o evento, historia o sospecha de cáncer, inmunosupresión, embarazo 50 años.*

### **13.6. Demencias /patología neurodegenerativa primaria**

#### **Cancelación definitiva**

- ▶ Estudios de seguimiento en pacientes con diagnóstico establecido y con evolución clínica esperada

#### **Reprogramación tardía**

- ▶ Estudios de despistaje en deterioro cognitivo en adultos jóvenes ( < 65 años) (realizar RM)
- ▶ Estudios de despistaje en deterioro cognitivo en sujetos de edad avanzada (>65 años): sospecha de demencias primarias, demencia vascular (realizar TC)
- ▶ Sospecha de Parkinson, ASL, demencias con Parkinson, enf. de Huntington, PSP
- ▶ Sospecha de hidrocefalia normotensiva

#### **Reprogramación prioritaria**

- ▶ Demencias rápidamente progresivas

### **13.7. Patología álgica cervical (no traumática)**

#### **Cancelación definitiva**

- ▶ Cervicalgia aguda o crónica sin signos de alarma (diagnóstico inicial)



**Reprogramación tardía**

- ▶ Radiculopatía cervical (diagnóstico inicial)

**Reprogramación prioritaria**

- ▶ Radiculopatía cervical en paciente oncológico o con sospecha de infección (o con signos de alarma)

*Signos de alarma: trauma reciente, cirugía previa cervical, enfermedad inflamatoria sistémica, historia de drogadicción por vía parenteral, dolor intratable, déficit neurológico asociado*

## 13.8. Patología álgica lumbar (no traumática)

**Cancelación definitiva**

- ▶ Lumbalgia con o sin radiculopatía aguda/subaguda/crónica sin tratamiento previo y sin signos de alarma

**Reprogramación tardía**

- ▶ Lumbalgia con o sin radiculopatía aguda/subaguda/crónica sin tratamiento previo y con trauma previo, osteoporosis, edad avanzada o bajo tratamiento corticoideo
- ▶ Lumbalgia con o sin radiculopatía aguda/subaguda/crónica con síntomas persistentes o progresivos tras 6 semanas de tratamiento conservador.
- ▶ Lumbalgia con o sin radiculopatía con síntomas nuevos o progresivos e historia previa de cirugía lumbar

**Reprogramación prioritaria**

- ▶ Lumbalgia con o sin radiculopatía aguda/subaguda/crónica con sospecha o historia de cáncer, infección o inmunosupresión.
- ▶ Lumbalgia con síndrome de cola de caballo o déficit neurológico progresivo
- ▶ Radiculopatía lumbar con déficit motor



# Anexo 3: ejemplo de recomendaciones para recuperar actividad.

# 14

Se presenta el ejemplo del **Servicio de Radiología y Medicina Nuclear del PSMAR-IMI**.

**Autores:**

- ▶ **José María Maiques Llácer.** *Cap del Servei en funcions de Radiologia del PSMAR. Director Tècnic IMI S.L.*
- ▶ **Antoni Figueres Cugat.** *Supervisor de Radiología del PSMAR.*

El Servicio de Radiología y Medicina Nuclear del Parc de Salut MAR-Imatge Mèdica Inercentres (PSMAR-IMI) ha elaborado un plan muy exhaustivo que puede servir como ejemplo de estrategia de vuelta a la normalidad tras la crisis COVID-19. Se incluyen algunos de los puntos que se pueden extrapolar como recomendaciones generales en lo que se refiere a este apartado concreto.

## 14.1. Estrategias generales para la reprogramación de estudios radiológicos

Con el objetivo de intentar disminuir el colapso de los Servicios de Radiología deben considerarse diferentes estrategias, que incluyen las siguientes:

- ▶ **Ampliación de los horarios hábiles de los equipamientos para la realización de estudios programados**
  - Abrir agendas en fines de semana y festivos para pruebas menos complejas
  - Abrir agendas en horario nocturno (pacientes sin limitaciones de accesibilidad, pruebas menos complejas)
  - Externalizar pruebas radiológicas (pacientes pediátricos, ensayos...).
- ▶ **Estricta aplicación de criterios de adecuación de indicaciones en las pruebas solicitadas** . Aunque este proceso debería realizarse siempre, no hay duda de que existe una proporción no despreciable de estudios radiológicos que no están clínicamente justificados. Este problema es especialmente evidente en solicitudes de pruebas procedente

14.1 Estrategias generales para la reprogramación de estudios radiológicos . . . . .	87
14.2 CRITERIOS PROPUESTOS PARA EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL PSMAR . . . . .	88
Por modalidades . . . . .	89

de la Atención Primaria. Existen diferentes guías que pueden utilizarse con este propósito, y que se deben utilizar especialmente en patologías de alta prevalencia, como son:

- American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria
- The Royal College of Radiologists. iRefer: Making the best use of clinical radiology. 8th ed. London, United Kingdom: Royal College of Radiologists; 2017
- El programa Essencial de la AQuAS (Agència de Qualitat del Departament de Salut) programa Essencial de la AQuAS (Agència de Qualitat del Departament de Salut), que valora entre otras las indicaciones de pruebas radiológicas para determinadas patologías.

- ▶ **Aplicación de criterios consensuados con los servicios solicitantes de pruebas radiológicas ambulatorias, para su anulación definitiva o para retrasarlas en base a las listas de espera de pruebas de carácter ordinario (patologías más prevalentes).** Una recomendación general esencial es: *“Los radiólogos deben coordinarse con sus médicos de referencia para revisar y reprogramar los estudios radiológicos pospuestos previo a su reprogramación”.*

Cada sección / área que forma parte de los servicios de Radiología debe establecer criterios que faciliten la selección de aquellas pruebas ambulatorias no urgentes para clasificarlas en tres grupos: **posible cancelación definitiva** (categoría D: ya se valorará en la siguiente visita clínica la necesidad de solicitar un estudio radiológico), **reprogramación tardía** (categoría C: en base a lista de espera de pruebas ordinarias), y **reprogramación prioritaria** (categoría B). Es deseable crear un registro de estas pruebas pendientes de reprogramación para poder ir recuperándolas de forma fluida en la medida que se generen espacios de programación.

## 14.2. CRITERIOS PROPUESTOS PARA EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL PSMAR

- ▶ **Se mantiene la programación (categoría A) de:** las exploraciones oncológicas por procesos con tratamiento activo o en fase de planificación. Para los controles a 1 año se proponen retrasos de 4-6 meses; y para los de 6 meses, de 1-2 meses. Estas reprogramaciones pueden ser modificadas en casos particulares a criterio de los clínicos.
- ▶ **Se mantiene la programación, o se reprograma con carácter preferente (categoría B):** los casos sospechosos de

patología neoplásica, patología inflamatoria activa, situaciones de alto riesgo vascular, o procesos con sintomatología intensa o invalidante que puedan beneficiarse de un tratamiento médico o quirúrgico dirigido.

- ▶ **Los controles en pacientes con patología inflamatoria sometidos a tratamientos inmunosupresores** se retrasan al menos 2 meses (categoría B diferida), salvo indicación expresa de sus médicos referentes.
- ▶ **Los controles de pacientes con patología respiratoria crónica** se retrasan al menos 4 meses, salvo indicación expresa de sus médicos referentes o referencia a procesos intercurrentes anteriormente referidos.
- ▶ **Los controles de pacientes con patologías degenerativas, especialmente si son mayores de 50-60 años**, de las que no es previsible un tratamiento quirúrgico, se retrasan al menos 4 meses.
- ▶ **Los síntomas inespecíficos** en los que no se especifiquen signos de alarma o sean crónicos, se retrasan al menos 4 meses.
- ▶ **Los estudios cardiológicos TC y RM** serán priorizados por un grupo de trabajo específico integrado por radiólogos y cardiólogos.

## Por modalidades

- ▶ **TC:** siguiendo los anteriores criterios, se está procediendo a reprogramar toda la actividad anulada en las semanas previas y a programar la que sigue entrando, de forma cada vez más numerosa.
- ▶ **RM:** se siguen los anteriores criterios para las pruebas prioritarias que, o no se desprograman, o que si ya se han desprogramado (categoría B), se incorporan a una lista de preferentes que se van realizando en la medida que se abren salas y se dispone de espacios de programación. Los pacientes de categoría C se reprogramarán en la medida que se disponga de espacio de programación y cuando se recupere la actividad normal.
- ▶ **MAMA:**
  - Se seguirán programando todos los casos urgentes.
  - Los preferentes (garantía previa de <30 días) se reprogramarán lo antes posible.
  - Los controles de < 60 años se tratarán de asumir a la mayor brevedad; los de 60-70 se individualizarán; los > 70 años se postpondrán a 2-3 meses si son asintomáticos.
  - Los códigos de diagnóstico rápido (CDR) se atenderán en cuanto comiencen a recibirse.
  - Estudios ordinarios: los controles de patología benigna (quistes y fibroadenomas) sin síntomas, se podrían anular, aunque por el momento no se contempla; las

consultas por mastalgia se pueden postponer si no se indican otros signos de alarma.

- El programa de cribado (CCM) queda suspendido hasta nuevo aviso por parte del Pla Director d'Oncologia.

- ▶ **ESTUDIOS PREOPERATORIOS:** El protocolo COVID determina la necesidad de disponer de un estudio radiológico preoperatorio (PA-LAT) informado, 48 horas antes de la intervención, para despistaje de pacientes COVID asintomáticos, junto con determinaciones analíticas. La fecha de programación deberá coordinarse con las secretarías de los Servicios Quirúrgicos, sin descartar la posibilidad de tener que atender también solicitudes urgentes por programaciones de última hora.
- ▶ **TELEMANDO:** Se recuperarán los procedimientos de planificación de tratamiento, sobre todo urológicos y del tubo digestivo; así como los controles de cirugía bariátrica, especialmente los sintomáticos.
- ▶ **ECOGRAFÍA:** Se trata de una actividad de especial riesgo de transmisión de la infección, que en estas semanas se ha mantenido solo para los casos en los que suponía la modalidad con mayor rentabilidad diagnóstica (intervencionismo, testículos, tiroides, pequeñas partes). Para la apertura de salas con programación ordinaria será conveniente tener testado al personal encargado (libre de virus) y bien planificadas las medidas de protección (mascarillas, batas, delantales, manguitos, protectores de transductores, material de desinfección, etc.).
  - Habrá que hacer una selección estricta de los casos desprogramados y **recuperar los casos de alta sospecha de patología potencialmente grave sin tratamiento** (hematurias macroscópicas, patología biliar sintomática con indicación quirúrgica, sospecha de obstrucción de conductos... , roturas tendinosas con indicación de tratamiento quirúrgico, punciones articulares esenciales).
  - El control de **pacientes cirróticos** deberá planificarse de forma coordinada con las unidades de hepatología, anulando toda la actividad no realizada y adaptando los recursos disponibles a la priorización que establezca el propio servicio de Digestivo.
  - Todas las solicitudes de la **Atención Especializada** (hospitalaria y RAE) para valoración y control de pacientes prostáticos, insuficiencias renales, litiasis urológicas y nódulos tiroideos, quedarán suspendidas en espera de su revisión clínico-radiológica o de nueva solicitud. Si la nueva demanda generada lo permite, se intentarán reprogramar.
  - La **ecografía de MSK** se revisará para identificar los casos de tumoraciones o lesiones sospechosas de malignidad para priorizarlas. El resto se retrasan *si-ne die* con la posibilidad de quedar definitivamente

anuladas.

- Las peticiones procedentes de la **Atención Primaria** por síntomas inespecíficos en los que no se especifiquen signos de alarma o sean por problemas crónicos, se retrasan *sine die*.
- La **ecografía pediátrica** se deriva al centro de referencia hasta recuperar la actividad asistencial "normal" del servicio.





# Anexo 4: Indicaciones de las Pruebas de Imagen para COVID en HUFA

# 15

El Hospital Universitario Fundación Alcorcón elaboró unos protocolos básicos de imagen en la radiografía de tórax y TC de tórax en los casos COVID-19 o sospecha de infección COVID-19. Se incluyen como ejemplo orientativo.

15.1 Radiología Simple de Tórax	93
Seguimiento de COVID	. . . 93
15.2 Tomografía Computarizada (TC) de Tórax:	. . . . . 94

## 15.1. Radiología Simple de Tórax

*Nota: en la solicitud se debe poner información clínica (indicando el día de comienzo de síntomas) y analítica relevante (PCR, linfopenia, LDH, dímeros D).*

### Diagnóstico de COVID

No está indicada para el cribado de COVID en pacientes asintomáticos. Su indicación será la misma que la de la PCR de SARS-CoV-2, es decir: en todos los pacientes que tras su evaluación clínica inicial precisen observación (o sea probable su ingreso) y presenten alguna de las siguientes situaciones:

- ▶ Enfermedad respiratoria aguda (incluyendo la neumonía), aunque no tenga fiebre, ó
- ▶ Deterioro agudo de una enfermedad cardiorrespiratoria crónica (p.e. EPOC, asma, enfermedad coronaria o insuficiencia cardíaca), aunque no tenga fiebre,
- ▶ Pacientes con sintomatología respiratoria aguda (aunque no tengan fiebre) y estén inmunodeprimidos (neutropenia, CD4<200/uL o tratamiento inmunosupresor) o tengan elevado riesgo de complicaciones (gestación, obesidad mórbida, hipertensión arterial, diabéticos, enfermedad coronaria, ancianos u otras poblaciones especialmente vulnerables).

### Seguimiento de COVID

No se realizará por sistema a todos los pacientes COVID. Su indicación queda restringida a dos escenarios clínicos:

- ▶ Pacientes hospitalizados con neumonía COVID que: han padecido distrés respiratorio, o han tenido afectación radiológica pulmonar superior a un 50% o han recibido tratamiento con tocilizumab o su última determinación de

dímeros D previa al alta es  $> 5000$ . En este escenario se solicitará una RxT en un plazo no inferior a 8 semanas tras el alta hospitalaria.

- ▶ Pacientes en seguimiento ambulatorio en Atención Primaria: sólo se realizará RxT en caso de evolución clínica desfavorable (reaparición de fiebre, incremento de disnea o empeoramiento de su estado general).

## 15.2. Tomografía Computarizada (TC) de Tórax:

*Nota: en la solicitud se debe poner información clínica (indicando el día de comienzo de síntomas) y analítica relevante (PCR, linfopenia, LDH, dímeros D).*

Los escenarios clínicos en los que está indicado son:

- ▶ Pacientes con alta sospecha clínica de COVID y criterios de ingreso y PCR negativa y RxT sospechosa no concluyente para COVID.
- ▶ Pacientes con indicación URGENTE de cualquier cirugía que no pueda esperar al resultado de la PCR de SARS-Cov-2, independientemente de la presencia de clínica de COVID.
- ▶ Pacientes con COVID confirmado y empeoramiento clínico y/o analítico con sospecha de embolismo pulmonar o de sobreinfección bacteriana y aparición de derrame pleural (descartar colecciones pleurales/empiema). En el caso de sospecha de neumotórax o ICC realizar Rx de tórax al menos inicialmente. Se incluirán las bases pulmonares en todos los pacientes con indicación de TC de abdomen. En caso de objetivarse hallazgos compatibles con neumonía COVID se actuará de la siguiente forma según la ubicación del paciente:
  - Si el paciente se encuentra hospitalizado se avisará al médico responsable.
  - Si el estudio es programado y por consiguiente el paciente es de ámbito ambulatorio, se procederá a activar el servicio de alerta radiológicas de Selene. En el seguimiento post alta si persiste hipoxemia, existe alteración funcional (espirometría) o la RxT sugiere fibrosis.

En fechas muy recientes, la *Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene* publicó un informe técnico que denominaron "**Propuesta de medidas y cuestiones a considerar para la fase de transición de la pandemia por SARS-CoV-2 en España**". Este excelente resumen incluye las recomendaciones generales no solo a nivel de Salud Pública, sino medidas prácticas que se pueden aplicar a los servicios de Radiología. Aunque muchas de ellas ya están incluidas en el documento de la SERAM, es interesante resumir alguna de estas recomendaciones. Se recomienda al lector que revise el documento original (25).

16.1 Conceptos fundamentales 95

16.2 Algunas recomendaciones 95

## 16.1. Conceptos fundamentales

- ▶ Se habla de **fase de transición** cuando nos referimos a la posterior a la fase pandémica y que se extiende hasta la fase interpandémica. Durante esta fase, de acuerdo con las evaluaciones de riesgo de cada país, los estados pueden reducir las medidas de respuesta para ir instaurando medidas de recuperación (ECDC, 2017).
- ▶ La fase de transición se ve precedida por la última etapa de la pandemia, la **etapa de desaceleración**. En esta etapa se ve una disminución sostenida de los casos notificados y ya se puede planificar la mitigación de algunas medidas de mitigación y prescindir de alguna de ellas (26).
- ▶ Las fases de desaceleración y transición pueden cursar de forma diferente en las distintas Comunidades Autónomas.

## 16.2. Algunas recomendaciones

A la hora de planificar estas medidas es importante considerar una serie de parámetros relativos a la demanda asistencial que permitan gestionar un eventual incremento de la misma. Esto incluye tanto medios estructurales como humanos y equipamiento (especialmente el de protección).

Se deben mantener una serie de medidas dirigidas a proteger a la población susceptible. Algunas de ellas son:

- ▶ Mantener las medidas de precaución basadas en la transmisión por gotas y contacto.
- ▶ Garantizar que el personal mantenga una elevada sospecha clínica.

- ▶ Proporcionar mascarillas quirúrgicas a todos los pacientes con sintomatología respiratoria (27): se ha visto que es una medida más eficaz que dar mascarillas FFP2 a los trabajadores.
- ▶ Mantener las medidas dirigidas a la cohortización de pacientes confirmados, estableciendo e identificando zonas consideradas contaminadas, potencialmente contaminadas y limpias (28).
- ▶ Establecer una política de suministro y adecuación de dispensadores de solución alcohólica en el recinto hospitalario, teniendo en cuenta las áreas de mayor afluencia de pacientes sospechosos y confirmados de COVID-19, así como estrategias temporales en caso de desabastecimiento.
- ▶ Garantizar el suministro correcto de EPIs y su uso racional, disponiendo de una política de priorización del stock disponible y medidas temporales en caso de desabastecimiento.

#### **Medidas referentes a personal sanitario:**

- ▶ Mantener medidas de prevención extraordinarias, como el uso de mascarilla quirúrgicas por parte de todo el personal, al menos en las zonas con frecuentes ingresos y circulación de pacientes confirmados.
- ▶ Extremar las medidas de precaución estándar con énfasis en la higiene de manos, tomando en cuenta los cinco momentos según la OMS.
- ▶ No se recomienda el uso generalizado de mascarillas FFP2 o de mayor capacidad de filtración, salvo situaciones que puedan producir aerosoles (29).
- ▶ Generar medidas de capacitación del personal sanitario nuevo sobre prácticas seguras, uso adecuado de EPIs e higiene de manos.

# Referencias

Referencias citadas en el texto, por orden de aparición.

- (1) WHO COVID-19 Dashboard. (Visitado 18-04-2020) (vid. pág. vi).
- (2) Situación de COVID-19 o Coronavirus En España. (Visitado 18-04-2020) (vid. pág. vi).
- (3) Stephen M. Kissler y col. «Projecting the Transmission Dynamics of SARS-CoV-2 through the Postpandemic Period». En: *Science* (14 de abr. de 2020), eabb5793. DOI: [10.1126/science.abb5793](https://doi.org/10.1126/science.abb5793). (Visitado 18-04-2020) (vid. págs. vi, vii).
- (4) Jinli Ding y col. «Prevention and Control Measures in Radiology Department for COVID-19». En: *European Radiology* (16 de abr. de 2020). DOI: [10.1007/s00330-020-06850-5](https://doi.org/10.1007/s00330-020-06850-5). (Visitado 17-04-2020) (vid. pág. 22).
- (5) Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. *PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN FRENTE A CASOS DE INFECCIÓN POR EL NUEVO CORONAVIRUS (SARS-CoV-2)*. Actualizado El 11 de Abril de 2020. 18 de abr. de 2020 (vid. págs. 22, 27).
- (6) Michael Klompas y col. «Universal Masking in Hospitals in the Covid-19 Era». En: *New England Journal of Medicine* 0.0 (1 de abr. de 2020). \_eprint: <https://doi.org/10.1056/NEJMp2006372>, null. DOI: [10.1056/NEJMp2006372](https://doi.org/10.1056/NEJMp2006372). (Visitado 18-04-2020) (vid. pág. 23).
- (7) Kenneth McIntosh. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, Virology, Clinical Features, Diagnosis, and Prevention*. 17 de abr. de 2020. (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 27).
- (8) Daniel Pineda Tenor, Enrique Rodríguez Borja y Félix Gascón Luna. «COVID-19. Perspectiva Desde El Laboratorio Clínico». En: *Revista de Medicina de Laboratorio* (). DOI: [10.20960/revmedlab.00013](https://doi.org/10.20960/revmedlab.00013). (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 27).
- (9) The Canadian Association of Radiologists y Canadian Society of Thoracic Radiology. *The Canadian Association of Radiologists (CAR) and the Canadian Society on Thoracic Radiology (CSTR) Recommendations on COVID-19 Management in Imaging Departments*. 25 de mar. de 2020. (Visitado 18-04-2020) (vid. pág. 29).
- (10) Dawei Wang y col. «Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China». En: *JAMA* (7 de feb. de 2020). DOI: [10.1001/jama.2020.1585](https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585) (vid. pág. 30).
- (11) Hyungjin Kim, Hyunsook Hong y Soon Ho Yoon. «Diagnostic Performance of CT and Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction for Coronavirus Disease 2019: A Meta-Analysis». En: *Radiology* (17 de abr. de 2020), pág. 201343. DOI: [10.1148/radiol.2020201343](https://doi.org/10.1148/radiol.2020201343). (Visitado 18-04-2020) (vid. pág. 30).
- (12) Constantine A. Raptis y col. «Chest CT and Coronavirus Disease (COVID-19): A Critical Review of the Literature to Date». En: *American Journal of Roentgenology* (16 de abr. de 2020), págs. 1-4. DOI: [10.2214/AJR.20.23202](https://doi.org/10.2214/AJR.20.23202). (Visitado 18-04-2020) (vid. pág. 31).
- (13) Joseph J. Cavallo y Howard P Forman. «The Economic Impact of the COVID-19 Pandemic on Radiology Practices». En: *Radiology* (15 de abr. de 2020), pág. 201495. DOI: [10.1148/radiol.2020201495](https://doi.org/10.1148/radiol.2020201495). (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 39).
- (14) Ronald G. Evens. «The Impact of a Pandemic on Professional Meetings». En: *Radiology: Imaging Cancer* 2.3 (17 de abr. de 2020), e204012. DOI: [10.1148/rycan.2020204012](https://doi.org/10.1148/rycan.2020204012). (Visitado 18-04-2020) (vid. pág. 42).

- (15) Gary D. Luker y Adeline N. Boettcher. «Transitioning to a New Normal after COVID-19: Preparing to Get Back on Track for Cancer Imaging». En: *Radiology: Imaging Cancer* 2.3 (15 de abr. de 2020), e204011. DOI: [10.1148/rycan.2020204011](https://doi.org/10.1148/rycan.2020204011). (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 42).
- (16) Ángel Morales Santos. «La Gestión Del Riesgo En El Ámbito de La Radiología.» En: *La Gestión Del Riesgo En El Ámbito de La Radiología*. Segunda Edición. Vol. 2. 2 vols. Panamericana, 2019, págs. 2282-2293 (vid. pág. 43).
- (17) William Runciman y col. «Towards an International Classification for Patient Safety: Key Concepts and Terms». En: *International Journal for Quality in Health Care: Journal of the International Society for Quality in Health Care* 21.1 (feb. de 2009), págs. 18-26. DOI: [10.1093/intqhc/mzn057](https://doi.org/10.1093/intqhc/mzn057) (vid. pág. 43).
- (18) Jaume Grau Cano. «Análisis de los incidentes de seguridad clínica». En: (2011), pág. 8 (vid. pág. 44).
- (19) Federación española de empresas de tecnología sanitaria. *Perfil Tecnológico Hospitalario y Propuestas Para La Renovación de Tecnologías Sanitarias. Informe 2019*. (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 49).
- (20) *En los pacientes con COVID-19 y una sospecha de embolia pulmonar, ¿cuáles son los criterios más útiles para definir su indicación de evaluación con una TC?* (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 59).
- (21) *COVID-19–Associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features | Radiology*. (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 59).
- (22) Ling Mao y col. «Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China». En: *JAMA Neurology* (10 de abr. de 2020). DOI: [10.1001/jamaneuro1.2020.1127](https://doi.org/10.1001/jamaneuro1.2020.1127). (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 59).
- (23) Helge Skulstad y col. «COVID-19 Pandemic and Cardiac Imaging: EACVI Recommendations on Precautions, Indications, Prioritization, and Protection for Patients and Healthcare Personnel». En: *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging* (). DOI: [10.1093/ehjci/jeaa072](https://doi.org/10.1093/ehjci/jeaa072). (Visitado 19-04-2020) (vid. pág. 59).
- (24) Ministerio de Sanidad. *Informe Del Ministerio de Sanidad Sobre Los Aspectos Éticos En Situaciones de Pandemia: El SARS-CoV-2*. 2 de abr. de 2020. (Visitado 23-04-2020) (vid. pág. 67).
- (25) Salud Pública e Higiene. Sociedad Española de Medicina Preventiva. *Propuesta de Medidas y Cuestiones a Considerar Para La Fase de Transición de La Pandemia Por SARS-CoV-2 En España. Informe Técnico de La Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH)*. 10 de abr. de 2020. (Visitado 22-04-2020) (vid. pág. 95).
- (26) Rachel Holloway y col. «Updated Preparedness and Response Framework for Influenza Pandemics». En: *Morbidity and Mortality Weekly Report: Recommendations and Reports* 63.6 (2014), págs. 1-18. (Visitado 22-04-2020) (vid. pág. 95).
- (27) Mohamed Mohsen Mansour y Gerald C. Smaldone. «Respiratory Source Control Versus Receiver Protection: Impact of Facemask Fit». En: *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery* 26.3 (1 de abr. de 2013), págs. 131-137. DOI: [10.1089/jamp.2012.0998](https://doi.org/10.1089/jamp.2012.0998). (Visitado 22-04-2020) (vid. pág. 96).
- (28) *Reducing the Risk of Transmission of COVID-19 in the Hospital Setting*. (Visitado 22-04-2020) (vid. pág. 96).
- (29) Jeffrey D. Smith y col. «Effectiveness of N95 Respirators versus Surgical Masks in Protecting Health Care Workers from Acute Respiratory Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis». En: *CMAJ* 188.8 (17 de mayo de 2016), págs. 567-574. DOI: [10.1503/cmaj.150835](https://doi.org/10.1503/cmaj.150835). (Visitado 22-04-2020) (vid. pág. 96).



