



COVID-19: DOCUMENTO DE RECOMENDACIONES

de la Asociación Española de Bancos de Tejidos

ÍNDICE

- 1. OBJETO DEL DOCUMENTO**
- 2. ALCANCE**
- 3. DEFINICIONES**
- 4. ANTECEDENTES**
- 5. DONACIÓN DE TEJIDOS**
 - 5.1. Criterios epidemiológicos**
 - 5.2. Criterios clínicos**
 - 5.3. CRIBADO PARA SARS-CoV-2**
- 6. PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN – CONSIDERACIONES ESPECIALES**
- 7. ACONDICIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS TEJIDOS**
- 8. ACTIVIDADES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE TEJIDOS**
 - 8.1. RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y CUARENTENA**
 - 8.2. PERSONAL**
 - 8.3. INSTALACIONES**
 - 8.4. PROCESAMIENTO DE TEJIDOS**
 - 8.5. RECOMENDACIONES GENERALES**
- 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**
- 10. ANEXO**

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

Este documento tiene por objeto establecer unas guías y recomendaciones para los Establecimientos de Tejidos (ET) españoles, en cumplimiento con las directrices de las autoridades sanitarias competentes, que promuevan la adopción de medidas de actuación consensuadas frente a la situación actual provocada por la pandemia de COVID-19. Se basa en la evidencia científica existente a 05/06/2020. Estas recomendaciones se actualizarán en la medida que la evidencia científica aporte nuevos datos de interés.

2. ALCANCE

Selección y evaluación del donante de tejidos, obtención, procesamiento, almacenamiento, distribución, implante y seguimiento de los receptores.

3. DEFINICIONES

Establecimiento de Tejidos (ET): Banco de Tejidos, Unidad de un hospital o cualquier otro centro donde se lleven a cabo actividades de procesamiento, preservación, almacenamiento o distribución de células y tejidos humanos después de su obtención y hasta su utilización o aplicación en humanos. EL ET también puede estar encargado de la obtención y evaluación de tejidos y células¹.

SARS-CoV-2: un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae, que ha sido denominado SARS-CoV-2 (del inglés Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus type 2).

COVID-19: infección asociada al nuevo coronavirus SARS-CoV-2.

Actualmente (29/05/2020), según el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, se considera²:

- **CASO SOSPECHOSO:** cualquier persona con un cuadro clínico de infección respiratoria aguda de aparición súbita de cualquier gravedad que cursa, entre otros, con fiebre, tos o sensación de falta de aire. Otros síntomas atípicos como la odinofagia, anosmia, ageusia, dolores musculares, diarreas, dolor torácico o cefaleas, entre otros, pueden ser considerados también síntomas de sospecha de infección por SARS-CoV-2 según criterio clínico. A todo caso sospechoso de infección por el SARS-CoV-2 se realizará una PCR (u otra técnica de diagnóstico molecular que se considere adecuada).

- **CASO PROBABLE:** caso de infección respiratoria aguda grave con criterio clínico y radiológico compatible con COVID-19, con resultados PCR negativos o los casos sospechosos, con PCR no concluyente.
- **CASO CONFIRMADO:** caso con o sin clínica y PCR (u otra técnica de diagnóstico molecular que se considere adecuada) **positiva**, y a casos que **cumplen criterio clínico**, con PCR negativa y resultado **positivo a IgM** por serología (no por test rápidos).

4. ANTECEDENTES

Se desconoce el potencial de transmisión del SARS-CoV-2 mediante el trasplante de tejidos y células. Hasta la fecha, no se han notificado casos de transmisión de SARS CoV-2 en receptores de tejidos y células en la literatura internacional, ni en la experiencia española^{3,4}.

Los coronavirus son virus con envuelta lipídica que se transmiten principalmente por vía respiratoria en gotas de más de 5 micras y por el contacto directo con las secreciones respiratorias o superficies contaminadas. Algunos procedimientos que generan aerosoles pueden incrementar el riesgo de transmisión del coronavirus.

Los Establecimientos de Tejidos deberán asegurar que se aplican las medidas necesarias para limitar el riesgo de infección por SARS CoV-2, en todas las fases: evaluación, extracción, procesamiento, almacenamiento, distribución e implante, teniendo en cuenta:

- La posible presencia de RNA viral (Anexo Tabla 1) en sangre, fluidos corporales y tejidos, aun siendo su infectividad baja o no determinada (riesgo teórico)⁵, siendo consideradas potencialmente infecciosas (muestras biológicas de categoría B).
- La posibilidad de que se extraigan y procesen tejidos de donantes asintomáticos.
- La posibilidad de recibir tejidos de donantes sin resultado previo, o con resultado positivo (nivel de contención 2).
- La posibilidad de utilizar métodos validados para la desinfección, esterilización o inactivación de virus en el procesamiento de los tejidos, disminuyendo el riesgo de transmisión de la enfermedad a niveles insignificantes y aceptables.

5. DONACIÓN DE TEJIDOS

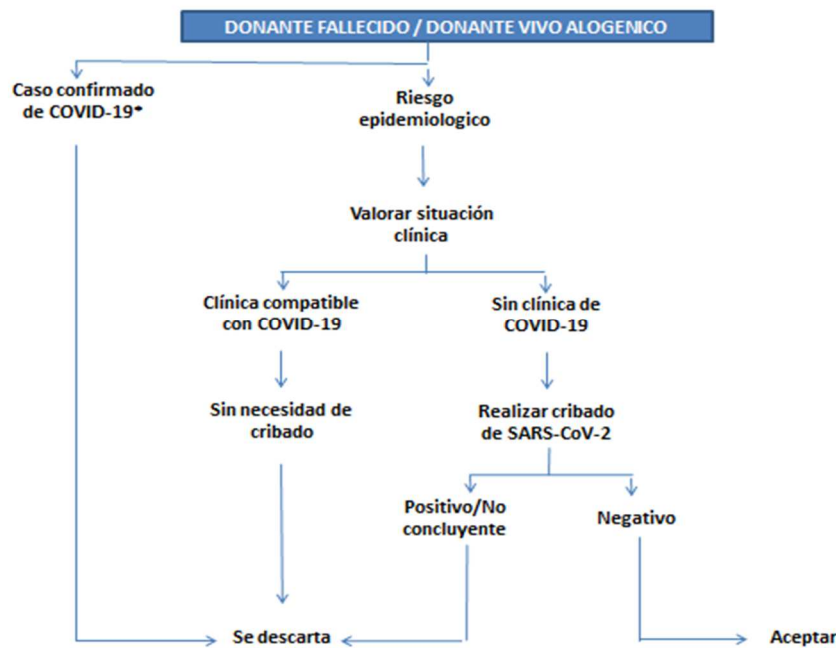
La selección del donante de tejidos debe basarse en un exhaustivo **análisis de riesgo clínico y epidemiológico**, con el objetivo de descartar, sospechar o, en su caso, confirmar el diagnóstico de COVID-19⁴.

A efectos de las recomendaciones del presente documento, en España, mientras que no cambie la situación, todo potencial donante de tejidos se genera en un **entorno epidemiológico de riesgo, lo que implica** la realización del **cribado sistemático** de todo donante de tejidos, ya sea fallecido o vivo de uso alogénico.

5.1 CRITERIOS EPIDEMIOLÓGICOS

Sin menoscabo de la aplicación de los procedimientos habituales de selección y evaluación de los donantes de tejidos¹, dada la situación sanitaria actual por la pandemia de COVID-19, el potencial donante de tejidos debe ser evaluado en base a los siguientes criterios:

En el caso de **donante fallecido** de tejidos y **donante vivo** de tejidos **de uso alogénico** (Figura 1):



* Pueden considerarse para la donación los casos curados en base a las recomendaciones definidas en el presente documento.

Figura 1: Algoritmo de actuación donación de tejidos de donante fallecido y donante vivo de tejidos de uso alogénico.

- Los casos confirmados de COVID-19 deben ser descartados como donantes de tejidos, salvo que se confirme la curación, sólo considerando aquellos casos en los que haya transcurrido un periodo mínimo de 21 días desde la resolución de los síntomas y, en su caso, de haber completado la terapia, con resultado negativo para cribado de SARS-CoV-2. En estos casos podrán ser aceptados como donantes de tejidos:
 - Pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 confirmado (RT-PCR positiva) o con elevada sospecha clínica que se encuentre hospitalizado o en aislamiento domiciliario, y que 21 días tras la completa resolución de todas las manifestaciones clínicas son sometidos a cribado para SARS-CoV-2 por RT-PCR, resultando negativo en dos muestras consecutivas recogidas con una separación de más de 24 horas.

- Pacientes en aislamiento domiciliario por contacto con un caso confirmado de COVID-19, sin síntomas y que habiendo transcurrido 21 días desde el contacto son sometidos a cribado para SARS-CoV-2 por RT-PCR, resultando negativo.
- Contacto con caso confirmado de COVID-19 en los 21 días previos. Considerando como contacto haber compartido ingreso en UCI o cualquier otra unidad de hospitalización con un caso confirmado de COVID-19. Se evaluará la presencia de síntomas y la realización de un cribado para SARS-CoV-2 por RT-PCR.

5.2 CRITERIOS CLÍNICOS

La COVID-19 es una enfermedad que cursa con un elevado número de pacientes asintomáticos. Dentro de los que presentan sintomatología, las manifestaciones clínicas más frecuentes pueden ser: fiebre, dificultad respiratoria, tos, disnea, escalofríos, neumonía, diarrea, vómitos y náuseas, anosmia, ageusia, cefalea, trombosis en diferentes localizaciones, manifestaciones cutáneas de diverso tipo y conjuntivitis, entre otras^{3,6}. Además, se han observado alteraciones en diversos parámetros hematológicos, bioquímicos, de la coagulación así como una elevación de los reactantes de fase aguda.

En cuanto a la gravedad de la enfermedad, el 80% de los casos son leves, el 15% son graves y aproximadamente un 5% son casos muy graves (requieren ingreso en UCI, presentan un síndrome de distress respiratorio agudo, entre otras manifestaciones clínicas. Se consideran factores de riesgo de gravedad la edad superior a 60 años, enfermedades cardiovasculares de base y otras enfermedades crónicas como por ejemplo la diabetes, los pacientes inmunodeprimidos, cáncer activo, insuficiencia renal crónica,⁷

Los donantes de tejidos deben ser valorados en cuanto a su situación clínica, de la siguiente forma:

- Si el posible donante presenta clínica compatible con COVID-19 debe ser descartado, sin necesidad de cribado.
- Si el posible donante no presenta clínica compatible con COVID-19, debe realizarse cribado para SARS-CoV-2, descartando la donación si el resultado es positivo o no concluyente.

En el caso de donante vivo de tejidos de uso autólogo, se plantean las siguientes situaciones:

- Que pueda posponerse: Se programará siguiendo las recomendaciones que en el momento apliquen.

- Que no pueda posponerse/situaciones de urgencia: los bancos de tejidos deben elaborar sus propios análisis de riesgos en los que contemplen al donante, el posible cribado SARS-CoV-2 y la instalación y se procederá según las medidas adoptadas. En los casos en que el resultado del cribado de SARS-CoV-2 sea positivo, de forma consensuada con el clínico se decidirá sobre la idoneidad o no de procesar y preservar los tejidos para su posterior uso clínico. Los bancos de tejidos basándose en el análisis de riesgo realizado aplicarán las medidas necesarias para garantizar la protección del personal, evitar la contaminación cruzada, así como el riesgo de contaminación de la instalación.

5.3 CRIBADO PARA SARS-CoV-2

Los ETs deben asegurar la realización del cribado del SARS-CoV-2 en todos aquellos donantes de tejidos alogénicos. Deberán disponer de un resultado negativo para SARS-CoV-2 en las 24 horas previas a la donación (pudiéndose ampliar a las 72 horas previas tras un análisis individualizado).

En el caso de no disponer de dicho resultado y cuando no exista disponible muestra previa a la extracción (hasta 72 horas previas), se deberá asegurar una recogida de muestra en las primeras 24 horas post-mortem o, en caso de donante vivo, 24 horas posteriores a la obtención del tejido.

Para la toma y transporte de muestras biológicas para el diagnóstico por PCR de SARS-CoV-2 se tendrán en cuenta las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Sanidad^{8,9}, el documento de la ONT⁴, la normativa propia de la CCAA, así como las instrucciones específicas del kit utilizado en la determinación¹⁰. Con carácter general:

- Tipo de prueba: el cribado del donante de tejidos en situación de riesgo epidemiológico se debe realizar mediante RT-PCR.
- Recogida de la muestra: Idealmente, la muestra debe ser de tracto respiratorio inferior, lavado broncoalveolar (LBA) o aspirado endotraqueal, si el primero no fuera posible. Como alternativa, puede tomarse muestra del tracto respiratorio superior (exudado oro y nasofaríngeo). En el caso de las muestras de exudado oro y naso faríngeo será necesario emplear medio de transporte de virus. Para la recogida de las muestras se deberán emplear los EPIs adecuados⁸.
- Preparación de la muestra: deberá realizarse en el mismo lugar donde se encuentre el paciente. Tras la recogida, la parte externa de los tubos que contienen la muestra deberá ser desinfectada adecuadamente.

- Transporte: Las muestras biológicas procedentes de donantes de tejidos en situación de riesgo epidemiológico deben ser clasificadas como Sustancia Biológica de Categoría B (en base a la UN3373). Las muestras deben ser acondicionadas de acuerdo a la instrucción de embalaje P650, empleando un sistema de triple envase con un recipiente primario estanco, un embalaje secundario estanco y un embalaje exterior rígido. Independientemente del tipo de muestra recogida se deberá asegurar una temperatura de transporte de $+5\pm 3^{\circ}\text{C}$ que no deberá exceder las 24 horas (desde la obtención al procesamiento), excepto aquellas en las que se ha empleado medio de transporte de virus que podrán alcanzar las 48 horas (desde la obtención al procesamiento). Las muestras que excedan estos tiempos se recomienda su congelación a $-20^{\circ}\text{C}/-80^{\circ}\text{C}$. Para el transporte entre centros no es necesario que este se realice mediante empresas especializadas.
- Manipulación en el ET: en caso de ser necesaria la manipulación de este tipo de muestras en el ET, se deberán seguir las pautas estándar y recomendaciones generales de bioseguridad establecidas para los laboratorios de nivel de bioseguridad 2^{11,12}.

La interpretación de los resultados deberá ser realizada en base a lo descrito en el documento “Interpretación de las pruebas diagnósticas frente a SARS-CoV-2” del Ministerio de Sanidad en colaboración con la Sociedad española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica⁹.

Cualquier resultado positivo para el cribado de SARS-CoV-2 deberá ser descartado como donante de tejidos, salvo las excepciones detalladas en el apartado anterior.

6. PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN – CONSIDERACIONES ESPECIALES

Dada la situación generada por la pandemia de COVID-19 es necesario considerar la utilización de EPIs adecuados a cada una de las circunstancias en las que pueda llevarse a cabo una extracción de tejidos¹³⁻¹⁶.

Desde el inicio del Estado de Alarma en España, los propios servicios de Medicina Preventiva de cada centro sanitario han definido los procedimientos de protección de personal y del paciente, adecuados a cada circunstancia.

Las consideraciones especiales a tener en cuenta en el manejo de los pacientes con COVID-19 así como las precauciones con los equipos de protección individual (EPI) a emplear en cada caso, los procedimientos de limpieza, desinfección y la gestión de residuos entre otros, quedan definidos en el documento técnico del Ministerio de Sanidad “Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19”¹⁴. El correcto cumplimiento de estas recomendaciones asegura una disminución de los riesgos asociada al proceso de obtención de los tejidos.

Como norma general, los procedimientos de extracción de tejidos, ya contemplan la situación de riesgo biológico que supone la manipulación de sustancias de origen humano para el donante, los tejidos, el personal extractor y las instalaciones, equipos y material. Sin olvidar el potencial riesgo de contaminación cruzada.

En caso de no disponer del resultado de la RT-PCR antes de iniciar la extracción, se tomarán las medidas adecuadas para disminuir el riesgo de contagio del personal de la extracción y la posible contaminación de los tejidos a extraer.

En aquellos casos de donante vivo en los que los tejidos sean extraídos durante el transcurso de una cirugía se deberán seguir las recomendaciones establecidas en el Documento técnico del Ministerio de Sanidad "Recomendaciones para la programación de cirugía en condiciones de seguridad durante el período de transición de la pandemia COVID-19"¹⁷

7. ACONDICIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS TEJIDOS

Los procedimientos de acondicionamiento y transporte de los tejidos extraídos desde el centro de obtención hasta el ET se encuentran debidamente definidos para cada centro y en todo caso deben asegurar la integridad y propiedades biológicas de los tejidos extraídos así como evitar el riesgo de contaminación cruzada y/o deterioro de los mismos.

Sin embargo, dada la situación actual, en aquellos casos en los que en el momento de la extracción de los tejidos se trate de un paciente con resultado SARS-CoV-2 confirmado, no concluyente o pendiente, es recomendable etiquetar el contenedor externo que contiene el/los tejido/s extraídos, así como las muestras de evaluación recogidas, como Sustancia biológica de Categoría B, asegurando el sistema de triple envasado y la correcta identificación de los recipientes de transporte según instrucción P650^{8,11}.

8. ACTIVIDADES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE TEJIDOS

8.1 RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y CUARENTENA

Los ETs han de tener definidos procedimientos para la correcta verificación y manipulación de los tejidos en el momento de su recepción. Sin embargo, ante la pandemia de la COVID-19 se recomienda revisar y/o adaptar dichos procedimientos.

Asimismo, deberá evaluarse la documentación recibida (datos donante, criterios de selección y evaluación, informe de extracción, ...) y comprobarse la valoración de la situación epidemiológica del donante (situación clínica, cribado de SARS-CoV-2, ...) para determinar si es necesario emprender medidas y/o acciones especiales. En caso de no disponer de datos referentes a la situación epidemiológica, a la situación clínica para COVID-19 o al cribado

para SARS-CoV-2, se recomienda aplicar una cuarentena especial o ampliada, en función del tipo de tejido, hasta su verificación.

Dado que no todos los tipos de tejidos pueden asumir periodos de cuarentena prolongados previos al procesamiento, en estos casos se deberán adoptar medidas de protección adecuadas durante su manipulación.

8.2 PERSONAL.

Ante cualquier sospecha de contacto con un caso confirmado de COVID-19 o en caso de presentar clínica sospechosa de COVID-19 por parte de cualquier miembro del personal de ET, se comunicará de manera inmediata al responsable del ET para que se adopten las medidas oportunas ¹⁸.

8.3 INSTALACIONES.

Los procedimientos de limpieza y desinfección de los ET, deberán adaptarse a las recomendaciones de limpieza y desinfección publicadas por el Ministerio de Sanidad y el eCDC, que incluyen el empleo de agentes virucidas de eficacia demostrada¹⁹⁻²² (Figura 2).

Desinfectante	Concentración	Tiempo de contacto	Utilización
Etanol	70%	1 min	Desinfección general de superficies
Hipoclorito sódico (lejía)	0,1% (1.000 ppm)	10 min	Desinfección general de superficies
Hipoclorito sódico (lejía)	1% (10.000 ppm)	10 min	Desinfección de vertidos o líquidos con carga orgánica ⁽¹⁾
Amonios cuaternarios	Conforme a instrucciones del fabricante	Conforme a instrucciones del fabricante	Desinfección general de superficies y vertidos o líquidos con carga orgánica ⁽¹⁾
Peróxido de hidrógeno-ácido peracético	Conforme a instrucciones del fabricante	Conforme a instrucciones del fabricante	
Virkon™ ⁽²⁾	1% (10gr, 1 l)	10 min	
Perasafe™	1,62% (16,2 gr, 1l)	10 min	

- (1) Vertidos o líquidos con carga orgánica: residuos de lisado de plasma o sangre, residuos de cultivo celular, lisados víricos, lavados alveolares, residuos de disgregación de muestras sólidas o viscosas, ...
- (2) En la desinfección con Virkon™ se recomienda un lavado posterior con etanol o agua destilada.

Guía de la Red Nacional de Biobancos para el manejo de muestras humanas en investigación Biomédica. Recomendaciones ante la pandemia de Covid-19. Anexo II: Gestión del riesgo biológico en laboratorios que manipulen muestras con SARS-CoV-2 (COVID-19).

Figura 2: Agentes desinfectantes y tiempo estimado para la desinfección de superficies

8.4 PROCESAMIENTO DE TEJIDOS

- En aquellos casos en los que sea posible se recomienda aplicar tratamientos validados de inactivación viral para virus encapsulados.
- A la hora de evaluar las técnicas de procesamiento de tejidos, se tendrá en cuenta la estabilidad del virus COVID-19 a diferentes temperaturas y tiempos de exposición²¹ (Figura 3).

- Y la posibilidad de utilizar agentes desinfectantes/virucidas en el tejido.

Temperature*

Time	Virus titre (Log TCID ₅₀ /mL)									
	4°C		22°C		37°C		56°C		70°C	
	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD
1 min	N.D.	N.D.	6.51	0.27	N.D.	N.D.	6.65	0.1	5.34	0.17
5 mins	N.D.	N.D.	6.7	0.15	N.D.	N.D.	4.62	0.44	U	-
10 mins	N.D.	N.D.	6.63	0.07	N.D.	N.D.	3.84	0.32	U	-
30 mins	6.51	0.27	6.52	0.28	6.57	0.17	U	-	U	-
1 hr	6.57	0.32	6.33	0.21	6.76	0.05	U	-	U	-
3 hrs	6.66	0.16	6.68	0.46	6.36	0.19	U	-	U	-
6 hrs	6.67	0.04	6.54	0.32	5.99	0.26	U	-	U	-
12 hrs	6.58	0.21	6.23	0.05	5.28	0.23	U	-	U	-
1 day	6.72	0.13	6.26	0.05	3.23	0.05	U	-	U	-
2 days	6.42	0.37	5.83	0.28	U	-	U	-	U	-
4 days	6.32	0.27	4.99	0.18	U	-	U	-	U	-
7 days	6.65	0.05	3.48	0.24	U	-	U	-	U	-
14 days	6.04	0.18	U	-	U	-	U	-	U	-

Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions Alex W H Chin, Chu J T S, Perera M R A, et al. Anexo suplementario. Lancet Microbe. 2020. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3)

Figura 3: Estabilidad del SARS-CoV-2 en diferentes condiciones ambientales

8.5 RECOMENDACIONES GENERALES

- En aquellos casos en los que sea indispensable la manipulación de tejidos en donantes en los que en el momento de la recepción tienen un diagnóstico de COVID-19 confirmado o no se dispone de resultado de cribado para SARS-CoV-2, el ET deberá adoptar las medidas de prevención de riesgos adecuadas para asegurar que dicha manipulación no va a tener un impacto negativo ni en el personal, ni en las instalaciones y/o equipos, ni va a representar un riesgo de contaminación cruzada para otros tejidos y/o procesos.
- A criterio del responsable del ET, tras una evaluación de riesgos, se tomarán las medidas oportunas en relación al procesamiento o descarte de los tejidos extraídos entre el 31/12/2019 y el 09/03/2020, así como al posible seguimiento de los receptores.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boletín Oficial del Estado, J. D. E. L. *Real Decreto-ley 9/2014, de 4 de julio*. Texto consolidado, mayo de 2017. <https://www.boe.es/eli/es/rdl/2014/07/04/9/con>
2. Estrategia de diagnóstico, vigilancia y control en la fase de transición de la pandemia de COVID-19. Indicadores de seguimiento. Ministerio de Sanidad, 12 de mayo de 2020.
3. Coronavirus disease – 2019 (COVID-19) and supply of substances of human origin in EU/EEA – first update. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).2020.
4. Recomendaciones relativas a la donación y el trasplante en relación con la infección COVID-19. Organización Nacional de Trasplantes.
5. Detection of SARS-CoV-2 in different Types of clinical specimens. Wnag W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, Tan W. *JAMA*. 2020;323(18):1843-1844.
doi:10.1001/jama.2020.3786
6. Prevalence of comorbidities in the novel Wuham coronavirus (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis. Jing Yang, Ya Zheng, Xi Gou et al. *International Journal of Infectious Diseases*. doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017
7. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuham, China. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li, et al. *Lancet* 2020; 395:497-506.
[doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
8. The Ocular Surface and the Coronavirus Disease 2019: Does a Dual “Ocular Route” Exist? Pietro Emanuele Napoli, Matteo Nioi, Ernesto d’Aloja and Maurizio Fossarello. *J. Clin. MEd* 2020, 9, 1269; doi: 10.3390/jcm9051269
9. Epidemiology and clinical features of COVID-19: A review of current literature. Juan A. Siordia Jr. *Journal of Clinical Virology* 127 (2020) 104357.
doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104357
10. Información científica-técnica. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Ministerio de Sanidad, 02 de junio de 2020.
11. Toma y transporte de muestras para diagnóstico por PCR de SARS-CoV-2. Ministerio de Sanidad, 18 de mayo de 2020.
12. Interpretación de las pruebas diagnósticas frente a SARS-CoV-2. Ministerio de Sanidad, 24 de abril de 2020, versión 2.

13. Current performance of COVID-19 test methods and devices and proposed performance criteria. Working document of Commission services 2020. European Commission.
14. Organización Mundial de la Salud (OMS). Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease (COVID-19). 19 de marzo de /2020.
15. Guía de la Red Nacional de Biobancos para el manejo de muestras humanas en investigación Biomédica. Recomendaciones ante la pandemia de Covid-19. Anexo II: Gestión del riesgo biológico en laboratorios que manipulen muestras con SARS-CoV-2 (COVID-19).
16. Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients suspected or confirmed COVID-19. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).2020.
17. Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19. Ministerio de Sanidad, 20 de mayo de 2020
18. Manejo clínico de COVID-19: unidades de cuidados intensivos. Ministerio de Sanidad, 18 de mayo de 2020.
19. Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID-19. Ministerio de Sanidad, 6 de abril de 2020.
20. Recomendaciones para la programación de cirugía en condiciones de seguridad durante el periodo de transición de la pandemia COVID-19. Ministerio de Sanidad, 16 de mayo de 2020.
21. Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2. Ministerio de Sanidad, 30 de abril de 2020.
22. Listado de productos virucidas autorizados en España. Ministerio de Sanidad, 13 de mayo de 2020.
23. Disinfection of environments in health care and non-healthcare settings potentially contaminated with SARS-CoV-2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).2020.
24. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions Alex W H Chin, Chu J T S, Perera M R A, et al. y Anexo suplementario. Lancet Microbe. 2020.
[https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3).
25. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. J Hosp Infect. 2020 Mar;104(3):246-251. doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022. Epub 2020 Feb 6.[CGA(ds1)]

ANEXO

Tabla 1: Detección de RNA viral en diferentes muestras humanas.

Table. Detection Results of Clinical Specimens by Real-Time Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction

Specimens and values	Bronchoalveolar lavage fluid (n = 15)	Fibrobronchoscope brush biopsy (n = 13)	Sputum (n = 104)	Nasal swabs (n = 8)	Pharyngeal swabs (n = 398)	Feces (n = 153)	Blood (n = 307)	Urine (n = 72)
Positive test result, No. (%)	14 (93)	6 (46)	75 (72)	5 (63)	126 (32)	44 (29)	3 (1)	0
Cycle threshold, mean (SD)	31.1 (3.0)	33.8 (3.9)	31.1 (5.2)	24.3 (8.6)	32.1 (4.2)	31.4 (5.1)	34.6 (0.7)	ND
Range	26.4-36.2	26.9-36.8	18.4-38.8	16.9-38.4	20.8-38.6	22.3-38.4	34.1-35.4	
95% CI	28.9-33.2	29.8-37.9	29.3-33.0	13.7-35.0	31.2-33.1	29.4-33.5	0.0-36.4	

Abbreviation: ND, no data.

Detection of SARS-CoV-2 in different Types of clinical specimens. Whang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, Tan W. JAMA. 2020;323(18):1843-1844. doi:10.1001/jama.2020.3786