

## Autopsia y certificados médicos de defunción en fallecidos relacionados con la COVID-19

Autopsy and medical death certificates in deaths related to COVID-19

José Domingo Hurtado de Mendoza Amat<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6749-0986>

Teresita Montero González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3372-6791>

Miguel Ángel Martínez Morales<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0625-1321>

Israel Borrajero Martínez<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5645-3453>

Virginia Capó de Paz<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9711-9475>

Laura López Marín<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0251-5812>

Carlos Domínguez Álvarez<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1502-8140>

Isis Alonso Expósito<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3742-8436>

Vanessa Mazorra Ramos<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9417-7963>

<sup>1</sup>Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública. La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”. La Habana, Cuba.

<sup>5</sup>Instituto de Nefrología “Dr. Abelardo Buch López”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [jhurtado@infomed.sld.cu](mailto:jhurtado@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La pandemia de la COVID-19 ha sido la mayor del siglo actual y motivo de numerosos trabajos científicos. En Cuba se ha constituido el Grupo Temporal de Anatomía Patológica para estudiar las autopsias de los fallecidos por la COVID-19 (más de 400). Los certificados médicos de defunción,

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

documentos de inestimable valor, en Cuba se reparan de acuerdo a los resultados de las autopsias, para elevar su calidad.

**Objetivos:** Evaluar los resultados de las autopsias con diagnósticos de COVID-19, comparadas con los certificados médicos de defunción.

**Métodos:** Se evaluaron los diagnósticos de causas de muerte de 65 autopsias del año 2020 con sus certificados médicos de defunción. Los diagnósticos fueron procesados en el Sistema Automatizado de Registro y Control de Anatomía Patológica. Se analizaron las causas directas de muerte, causas básicas de muerte, causas de muerte intermedias y causas de muerte contribuyentes. Se definió la coincidencia total de ambos diagnósticos, coincidencia parcial, no coincidencia o discrepancia diagnóstica y datos insuficientes.

**Resultados:** Las discrepancias diagnósticas de causa básica y directa de muerte son 46,2 % y 60,0 % del total de casos y 19,4 % y 64,5 % cuando la COVID-19 fue causa básica de muerte. Las elevadas cifras de discrepancias diagnósticas, se corresponden con las reportadas en estudios previos, tanto en diagnósticos clínicos como en los certificados médicos de defunción.

**Conclusiones:** Existe elevadas cifras de discrepancias diagnósticas en los resultados de las autopsias con diagnósticos de COVID-19, comparadas con los certificados médicos de defunción.

**Palabras clave:** COVID-19; autopsia; certificado médico de defunción; discrepancia diagnóstica; causa de muerte; SARCAP.

## ABSTRACT

**Introduction:** The COVID-19 pandemic has been the largest in the current century and the reason for numerous scientific works. In Cuba, the Temporary Group of Pathological Anatomy has been established to study the autopsies of those who died from COVID-19 (more than 400). The medical death certificates, documents of inestimable value, in Cuba are repaired according to the results of the autopsies, to raise their quality.

**Objectives:** To evaluate the results of autopsies with COVID-19 diagnoses, compared to medical death certificates.

**Methods:** The diagnoses of causes of death of 65 autopsies of the year 2020 were evaluated with their medical death certificates. The diagnoses were processed in the Automated System for the Registration

and Control of Pathology. Direct causes of death, basic causes of death, intermediate causes of death, and contributing causes of death were analyzed. The total agreement of both diagnoses was defined, partial agreement, diagnostic mismatch or discrepancy, and insufficient data.

**Results:** Diagnostic discrepancies of basic and direct cause of death are 46.2 % and 60.0 % of all cases and 19.4 % and 64.5 % when COVID-19 was basic cause of death. The high figures for diagnostic discrepancies correspond to those reported in previous studies, both in clinical diagnoses and in medical death certificates.

**Conclusions:** There are high numbers of diagnostic discrepancies compared with the results of autopsies with COVID-19 diagnoses, compared to medical death certificates.

**Keywords:** COVID-19; autopsy; medical death certificates; diagnostic discrepancies; causes of death; SARCAP.

Recibido: 12/10/2021

Aprobado: 11/12/2021

## INTRODUCCIÓN

La pandemia de la COVID-19 ha sido la mayor del siglo actual y el mayor desastre sanitario, social y económico sufrido por la humanidad desde la Segunda Guerra Mundial, lo cual es motivo de numerosos trabajos científicos, interesados en encontrar solución a los múltiples problemas que causa. Las autopsias, ampliamente reconocidas como el mejor y más completo estudio de las causas de muerte (CM), han sido limitadas en cantidad en distintos países.<sup>(1)</sup> En Cuba, desde que se aprobó el primer protocolo del Ministerio de Salud Pública (Minsap) para el enfrentamiento a la COVID-19, se estableció la realización de autopsias parciales a pacientes sospechosos. Posteriormente se autorizó además, en los confirmados, lo cual ha sido acogido por un grupo de patólogos y técnicos, a lo largo del país, desde el mes de abril del 2020, cuando además, se constituyó el Grupo Temporal de Anatomía Patológica, integrado por profesores de la especialidad, autores de este trabajo, para estudiar las autopsias de los fallecidos

relacionados con la COVID-19 en Cuba.<sup>(2)</sup> Se cumplen todas las normas de bioseguridad establecidas; hasta el mes de agosto del 2021, el grupo ha estudiado más de 400 autopsias.

Los certificados médicos de defunción (CMD) son documentos de inestimable valor, por ser la fuente principal de las estadísticas de mortalidad de un país y por tanto es necesaria su mayor calidad.<sup>(3,4,5,6,7)</sup>

En Cuba, se realizan en los hospitales, las llamadas reuniones de “reparo” del CMD. Se comparan los diagnósticos de CM de las autopsias, con los del CMD y se le hacen las aclaraciones necesarias, para obtener la mayor calidad de estos documentos.

Las publicaciones que comparan y evalúan los diagnósticos de CM en los CMD son escasos, entre otros factores, debido a la escasez de autopsias realizadas mundialmente.

Este trabajo se realiza con el objetivo de comparar los resultados de las autopsias realizadas a los pacientes fallecidos con diagnósticos de COVID-19, con los de los CMD y evaluar su calidad.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio comparativo, de los diagnósticos de CM de 65 autopsias y los de los CMD, de pacientes fallecidos relacionados con la COVID-19, durante el año 2020. Estos diagnósticos fueron introducidos y procesados en el Sistema Automatizado de Registro y Control de Anatomía Patológica (SARCAP).<sup>(1)</sup> Las autopsias, realizadas según la metodología establecida en Cuba,<sup>(8)</sup> fueron llevadas a cabo por patólogos y técnicos de los siguientes hospitales: Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”; Hospital Clínico Quirúrgico “Salvador Allende”; Hospital Militar “Dr. Mario Muñoz Monroy”; Hospital Militar “Comandante Manuel Fajardo Rivero” y Hospital Clínico Quirúrgico “Amalia Simoni”. La metodología cubana sigue los criterios de organizaciones internacionales.<sup>(9,10)</sup>

El procedimiento para la comparación y evaluación de los diagnósticos, se realizó según la metodología establecida por el SARCAP.<sup>(1)</sup>

El control de calidad externo, es decir, la evaluación de los diagnósticos *pre mortem*, se facilita al mostrar el SARCAP, los diagnósticos de CM clínicos y anatomopatológicos, así como los espacios para identificar mediante las letras T, P, N, I, es decir:

- T: coincidencia total de ambos diagnósticos

- P: coincidencia parcial de ambos diagnósticos
- N: no coincidencia o discrepancia diagnóstica
- I: datos insuficientes (cuando no se precisa el diagnóstico *pre mortem* o *post mortem* o ambos).

Se evalúan las causas directas de muerte (CDM) y las causas básicas de muerte (CBM) de forma independiente; aunque en el análisis es global se analiza el proceso que lleva al paciente a la muerte, incluyendo las causas de muerte intermedias (CIM) y las contribuyentes (CC). Todos los casos en que los códigos de CM (CBM y CDM) coincidan, se evalúan automáticamente como T (coincidencia total). Como coincidencias P se consideran aquellas en que el diagnóstico *pre mortem* es correcto en general y no en lo particular (ejemplo; se diagnostica correctamente un cáncer, pero no el sitio primario). También se considera como coincidencia P, cuando se hacen varios diagnósticos y se acierta en uno.

El SARCAP muestra los diagnósticos *pre mortem* (clínicos y en este trabajo, los de los CMD) y *post mortem*, ordenados para su revisión y análisis. Se incluye la posibilidad de revisar toda la información, contenida en el informe o protocolo de la autopsia y evaluar los casos P y N, tanto de CBM o CDM, como Clase I o Clase II, de la Clasificación de Goldman modificada por Battle.<sup>(11,12)</sup> Cuando se precisan los diagnósticos, se mejoran en consecuencia, los CMD.

## RESULTADOS

Las 65 autopsias realizadas representan un 45,5 % de las 143 reportadas por el Minsap en 2020, según el anuario estadístico.<sup>(5)</sup> Los resultados, al evaluar los diagnósticos de CM de las autopsias con los CMD, se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1** - Coincidencia de las causas de muerte en los CMD, basado en los diagnósticos de 65 autopsias de pacientes fallecidos por la COVID-19

Total	CDM			CBM		
	T	P	N	T	P	N
65	16	10	39	28	7	30
Porcentaje	24,6	15,4	60,0	43,1	10,8	46,2

En 31 autopsias se diagnosticó como CBM la COVID-19. En estos casos, los resultados se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2** - Coincidencia de las CM en los CMD de los pacientes fallecidos por la COVID-19 como CBM

Total	CDM			CBM		
	T	P	N	T	P	N
31	6	5	20	23	2	6
Porcentaje	19,4	16,1	64,5	74,2	6,5	19,4

En 34 autopsias, los diagnósticos no fueron por la COVID-19 como CBM. La coincidencia de las CM en los CMD, se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3** - Coincidencia de las CM en los CMD de pacientes fallecidos sin diagnóstico de COVID-19 como CBM

Total	CDM			CBM		
	T	P	N	T	P	N
34	10	6	18	5	5	24
Porcentaje	29,4	17,6	52,9	14,7	14,7	70,6

En la tabla 4 se muestran los diagnósticos de CDM por anatomía patológica y por la clínica, en 18 pacientes fallecidos sin diagnóstico de COVID-19 como CBM.

En la tabla 5 se recogen los diagnósticos clínicos de CBM y CC de las 34 autopsias de fallecidos sin diagnóstico de la COVID-19 como CBM.

La cifra de CBM en la tabla 5 suman 24; las 10 restantes, incluyen un tumor maligno de próstata (por tanto, en total los tumores malignos suman 5) y 1 caso de aterosclerosis cerebral (que eleva los casos de aterosclerosis a 5).

Las CC, en la tabla 5 suman 37, debido a que pueden ser hasta 2 en cada autopsia. Esto explica que sumen en total 59 diagnósticos. Las 22 restantes son independientes, no guardan relación entre sí, ni con las que aparecen en la tabla.

Dentro de los 34 casos en los cuales la COVID-19 no se diagnosticó en la autopsia como CBM, hubo 9 en los que se diagnosticó como causa contribuyente.

**Tabla 4** - Diagnósticos de CDM anatomopatológicas y CDM clínicas, de 18 autopsias de pacientes fallecidos sin diagnóstico de la COVID-19 como CBM

CDM anatomopatológica		CDM clínica	
Enfermedad	n	Enfermedad	n
Bronconeumonía	3	TEP	1
		Arritmia cardiaca	1
		SDMO	1
Arritmia cardiaca	2	Choque séptico	1
		COVID-19	1
EPP	2	Choque séptico	1
		Choque cardiogénico	1
SDMO/DMO	1	Choque cardiogénico	1
Infiltración grasa miocárdica	1	TEP	1
Insuficiencia cardiaca	1	Choque séptico	1
Insuficiencia renal	1	TEP	1
TEP	1	Insuficiencia respiratoria aguda	1
Insuficiencia respiratoria aguda	1	TEP	1
Infiltración metastásica múltiple	1	Choque séptico	1
Choque séptico	1	TEP	1
Diátesis hemorrágica	1	Choque séptico	1
Edema cerebral	1	Insuficiencia respiratoria aguda	1
Crisis de secuestro	1	Arritmia cardiaca	1

TEP: tromboembolismo pulmonar; SDMO: síndrome de disfunción múltiple de órganos; EPP: edema pulmonar de permeabilidad; DMO: daño múltiple de órganos; IMA: infarto del miocardio agudo.

**Tabla 5** - Diagnósticos clínicos de CBM y CC de muerte, de pacientes fallecidos sin diagnóstico de la COVID-19 como CBM

CBM			CC		
Enfermedad	Cifra de CBM	%	Enfermedad	Cifra de CC	%
Hipertensión arterial	10	29,4	Hipertensión arterial	12	35,3
Ateromatosis coronaria	4	11,8	Diabetes mellitus	11	32,4
EPOC	3	8,8	COVID-19	9	26,5
Diabetes mellitus	3	8,8	Obesidad	3	8,8
Leucemia mieloide	2	5,9	EPOC	2	5,9
TM pulmón	2	5,9	-	-	-
Total	24	-	-	37	-

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TM: tumor maligno.

## DISCUSIÓN

Se destaca el elevado número de autopsias en los pacientes fallecidos con o por la COVID-19 en Cuba,<sup>(2)</sup> lo cual se corresponde con el elevado índice de autopsias tradicionalmente realizado. En otros países no se autorizó la realización de las autopsias, o al hacerlas se estudiaban pocos órganos, a veces solo el pulmón.<sup>(13,14,15,16,17)</sup>

En Cuba, las autopsias se realizan con todas las medidas de protección,<sup>(2,6)</sup> y se estudian todos los órganos imprescindibles, incluso para el diagnóstico del daño múltiple de órganos, como expresión morfológica del síndrome de disfunción múltiple de órganos.<sup>(1,18)</sup>

Las publicaciones sobre la evaluación de diagnósticos clínicos de CM, con los de las autopsias, son relativamente frecuentes,<sup>(1,11,12,19,20,21)</sup> sin embargo, son escasas cuando los diagnósticos de las autopsias son comparados con los CMD. Como se señaló, la escasez de autopsias en otros países, en parte lo explica y es lógico que algunas de estas publicaciones sean cubanas.<sup>(22,23)</sup>

Las facilidades del SARCAP,<sup>(1)</sup> han permitido la evaluación más completa de los CMD y expresar con mayor exactitud los resultados presentados, tanto en las CBM como en las CDM.

De las 65 autopsias de pacientes fallecidos relacionados con la COVID-19, al comparar con los CMD, las discrepancias diagnósticas fueron del 60 % en las CDM y 46,2 % en la CBM. Cuando se compararon las 31 autopsias en las cuales la COVID-19 fue CBM, es decir, los pacientes fallecieron por la COVID-

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

19, las discrepancias fueron del 64,5 % en la CDM y 19,4 % en la CBM. Esto permite el reparo de los CMD y mayor exactitud de los datos estadísticos de la mortalidad de la enfermedad en Cuba.

Las elevadas cifras de discrepancias diagnósticas, se corresponden con las reportadas en estudios previos, tanto en diagnósticos clínicos como, en especial en los CMD.<sup>(1,21,22)</sup> Al comparar según la clasificación de Goldman,<sup>(9)</sup> modificada por Battle,<sup>(10)</sup> todos los casos de discrepancias se correspondieron con la clase II (discrepancias diagnósticas sin impacto adverso en la supervivencia del paciente).

Este trabajo demuestra la importancia de los estudios de CM multicausales, porque se precisan los diagnósticos de las CDM, muchas veces soslayados cuando los estudios son monocausales.

Los estudios multicausales, ningún país los aplica en sus estadísticas vitales, pero es necesario aplicarlos en el diagnóstico de las autopsias y los CMD, en especial, al evaluar los CMD y repararlos, en base a los diagnósticos realizados en las autopsias, más aún si se pretende utilizarlos en trabajos de investigación. Existe elevadas cifras de discrepancias diagnósticas en los resultados de las autopsias con diagnósticos de COVID-19, comparadas con los certificados médicos de defunción.

Los resultados estimulan a continuar este trabajo en Cuba y otros países; para de esta forma elevar cada vez más la calidad del llenado de los CMD y, por ende, mayor confiabilidad de las estadísticas vitales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hurtado de Mendoza Amat J. Autopsia. Garantía de calidad en la medicina. 2da. ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. [acceso 21/05/2021]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros/autopsia\\_garantia\\_2daedicion/autopsia\\_completo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/autopsia_garantia_2daedicion/autopsia_completo.pdf)
2. Capó de Paz V, Borrajero Martínez I, Montero González T, Hurtado de Mendoza Amat J, de Armas Rodríguez Y, Domínguez Álvarez C. Hallazgos de autopsias de 50 fallecidos con SARS-CoV-2 en Cuba entre abril y septiembre de 2020. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2021 [acceso: 21/05/2021];11(2):e994. Disponible en: <http://www.revistacuba.cu/index.php/revacc/article/view/>
3. Crespo Alonso S. Análisis comparativo del certificado médico de defunción en los periodos 1989-1992 y 1996-1997 en Sabadell. Interpretación según legislación vigente [Tesis doctoral]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona; 2004. [acceso: 21/05/2021]. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/5565/sca1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

4. Nevado Montero J. Actuación médica ante el fallecimiento (certificación de la defunción o judicialización de la muerte): consecuencias legales. Cuad Med Forense. 2018 [acceso 21/08/2021]; 24(1-2):50-4. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-76062018000100050](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062018000100050)
5. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Cuba. 2020. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2021. [acceso: 26/08/2021]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espanol-2020-Definitivo.pdf>
6. Secretaría de salud. Gobierno de México. Correcto llenado del certificado de defunción muertes por virus SARS-COV2 (COVID-19). 2020. [acceso: 02/09/2021]. Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/04/Correcto llenado del certificado de defuncion\\_n\\_muertes\\_por\\_COVID-19.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/04/Correcto llenado del certificado de defuncion_n_muertes_por_COVID-19.pdf)
7. Teijeira-Alvarez R, León-Sanz M, Castro-Herranz S, Floristán-Floristán Y, Salazar-Lozano M, Moreno-Iribas M. La certificación de la defunción de casos de COVID-19 en España. Rev Esp Med Legal. 2020 [acceso: 02/09/2021]; 46(3):101-8.. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-legal-285-pdf-S0377473220300262>
8. Montero González T, Hurtado de Mendoza Amat J, Fraga Martínez Y, Torres Gómez Y, Laguna Oliva L. Metodología para realizar autopsias en el proceso de enfrentamiento a la COVID-19. Revista Cubana de Medicina Militar. 2020 [acceso: 25/08/2021]; 49(3): e0200840. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/840/562>
9. Center for Disease Control and Prevention. U.S. Department of Health & Human Service: USA.gov. Collection and submission of postmortem specimens from deceased persons with known or suspected COVID-19 (Interim Guidance). 2020 [actualizado: 01/05/2020; acceso: 07/05/2020]. Disponible en: <https://eaaf.org/wp-content/uploads/covid19-PDFs/EEUU/CDC-guidance-postmortem-specimens.pdf>
10. WHO. Infection prevention and control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19. Ginebra: WHO; 2020. [acceso: 02/09/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/infection-prevention-and-control-for-the-safe-management-of-a-dead-body-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance>

---

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

11. Goldman L, Sayson R, Robbins S, Cohn L, Bettmann M, Weisberg M. The value of autopsy in three medical eras. *N Engl J Med*. 1983 [acceso: 25/08/2021]; 308:1000-5. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM198304283081704>
12. Battle R, Pathak D, Humble C, Key C, Vanatta P, Hill R, et al. Factors influencing discrepancies between pre- and post-mortem diagnoses. *JAMA*. 1987 [acceso 25/08/2021]; 258:339-44.. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/367171>
13. Elezkurtaj S, Greuel S, Ihlow J, Michaelis EG, Bischoff P, Kunze CA, et al. Causes of death and comorbidities in hospitalized patients with COVID-19. *Nature*. 2021 [acceso: 25/08/2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82862-5>
14. Romanova ES, Vasilyev VV, Startseva G, Karev V, Rybakova MG, PG P. Cause of death based on systematic post-mortem studies in patients with positive SARS-CoV-2 tissue PCR during the COVID-19 pandemic. *J Intern Med*. 2021 [acceso: 25/08/2021]; 290(3): 655-65. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/joim.13300>
15. Slater TA, Straw S, Drozd M, Kamalathasan S, Cowley A, KK W. Dying ‘due to’ or ‘with’ COVID-19: a cause of death analysis in hospitalised patients. *Clinical medicine*. 2020 [acceso: 21/05/2021]; 20(5):e189-90. Disponible en: <https://doi:10.7861/clinmed.2020-0440>
16. Piamó-Morales AJ, García-Rojas M, García-Rojas M, Campo-Beroes O. Hallazgos de autopsias en la infección por COVID-19. *Arch Méd Camagüey*. 2020 [acceso 26/08/2021]; 24(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7572>
17. Vega Jiménez J. La autopsia clínica como herramienta diagnóstica imprescindible para la crisis sanitaria por la COVID-19. *Rev Cubana Salud Pública*. 2020 [acceso: 05/09/2021]; 46(suppl.1): e2520. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662020000500002&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500002&lng=es&nrm=iso)
18. Hurtado de Mendoza Amat J, Montero González T, Borrajero Martínez I, Capó de Paz V, López Marín L, Domínguez Álvarez C. Respuesta inflamatoria sistémica de la COVID-19 y su expresión morfológica, el daño múltiple de órganos. *Rev Cub Med Mil*. 2021 [acceso: 21/09/2021]; 50(3): e02101592. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1592/1040>
19. Rusu S, Lavis P, Domingues Salgado V, Van Craynest MP, Creteur J, Salmon I, et al. Comparison of antemortem clinical diagnosis and post-mortem findings in intensive care unit patients. *Virchows*

Archiv. 2021 [acceso: 21/05/2021]; 479: 385-92. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00428-020-03016-y>

20. van den Tweel JG, Wittekind C. The medical autopsy as quality assurance tool in clinical medicine: dreams and realities. Virchows Arch. 2016; 468(1): 75-81. DOI 10.1007/s00428-015-1833-5

21. Montero González T, Hurtado de Mendoza Amat J, Fraga Martínez Y, Laguna Oliva L, del Rosario Cruz L, Torres Gómez Y. Experiencia en autopsias de fallecidos con la COVID-19 en el Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. Rev Cubana Med Milit. 2020 [acceso: 26/8/2021]; 49(4): e0200850. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/850>

22. Durruthy Wilson O, Sifontes Estrada M, Martínez Varona C, Olazábal Hernández A. Del certificado de defunción al protocolo de necropsias: causas básicas de muerte. Archivo Médico de Camagüey. 2011 [acceso: 21/05/2021]; 15(3): 539-49. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/34>

23. Armas Rojas N, Bonet Gorbea M, Castañeda Abascal I, Ríos Masabot E, Bastanzuri Pagés M, Ramos Valle I. Diferencias entre la consignación de causa de muerte del Certificado de defunción y la del Informe Necrótico. Revista Cubana de Salud Pública. 1998 [acceso: 26/8/2021]; 24(1): 32-40. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34661998000100005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34661998000100005&lng=es&tlng=es)

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no hay conflictos de intereses.

### Contribuciones de los autores

Conceptualización: *José Hurtado de Mendoza Amat, Teresita Montero González, Miguel Ángel Martínez Morales, Isis Alonso Expósito.*

Curación de datos: *José Hurtado de Mendoza Amat, Miguel Ángel Martínez Morales, Teresita Montero González, Vanessa Mazorra Ramos.*

Análisis formal: *José Hurtado de Mendoza Amat, Teresita Montero González.*

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

Investigación: *José Hurtado de Mendoza Amat, Teresita Montero González, Israel Borrajero Martínez, Virginia Capó de Paz, Laura López Marín, Carlos Domínguez Álvarez.*

Metodología: *José Hurtado de Mendoza Amat, Teresita Montero González, Miguel Ángel Martínez Morales.*

Administración del proyecto: *José Hurtado de Mendoza Amat, Miguel Ángel Martínez Morales.*

Recursos materiales: *José Hurtado de Mendoza Amat, Vanessa Mazorra Ramos.*

Software: *José Hurtado de Mendoza Amat, Teresita Montero González.*

Supervisión: *Israel Borrajero Martínez.*

Redacción del borrador original: *José Hurtado de Mendoza Amat.*

Redacción, revisión y edición: *José Hurtado de Mendoza Amat, Teresita Montero González, Miguel Ángel Martínez Morales, Virginia Capó de Paz, Laura López Marín, Isis Alonso Expósito.*