

Caracterización de pacientes geriátricos con ventilación mecánica invasiva en cuidados intensivos

Characterization and evolution of the geriatric patient with invasive mechanical ventilation in intensive care unit

Wilfredo Hernández Pedroso^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0545-2116>

Ricardo González Mesana¹ <https://orcid.org/0000-0002-4892-0346>

Aliusha Rittoles Navarro¹ <https://orcid.org/0000-0002-8602-1026>

Leticia del Rosario Cruz¹ <https://orcid.org/0000-0002-7863-4586>

Efraín Felipe Chibás Ponce¹ <https://orcid.org/0000-0001-7680-2622>

Raúl Santana Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0002-8863-4088>

¹Hospital Militar Central “Dr. Luís Díaz Soto”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: whernandezp@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La ventilación mecánica invasiva en pacientes geriátricos ingresados en las unidades de cuidados intensivos, es frecuente y tiene una letalidad elevada.

Objetivos: Caracterizar a los pacientes geriátricos con ventilación mecánica invasiva y su evolución en la unidad de cuidados intensivos.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, en 149 pacientes geriátricos ingresados en la sala de cuidados intensivos. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, antecedentes patológicos personales, índices APACHE II y SOFA, perfil diagnóstico, diagnóstico al ingreso, aplicación de traqueostomía, tiempo de ventilación mecánica, estado al egreso y complicaciones. Se emplearon como medidas las frecuencias porcentajes; se evaluó la posible asociación entre las variables.

<http://scielo.sld.cu>

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

Resultados: Predominó la edad de 70 a 79 años (44,9 %) y el sexo masculino (53,7 %). La mortalidad fue de 40,9 % y se asoció a: valores elevados de los índices APACHE II y SOFA, pacientes quirúrgicos y tiempo de ventilación mecánica mayor de 7 días. Las complicaciones más frecuentes fueron: el síndrome de disfunción múltiple de órganos (23,4 %), la neumonía asociada a la ventilación (22,8 %) y la insuficiencia renal aguda (22,1 %).

Conclusiones: Los pacientes se caracterizan por el predominio del sexo masculino, edad menor de 80 años y presencia de enfermedades crónicas; el diagnóstico al ingreso más relevante, es el posoperatorio de afecciones quirúrgicas urgentes; la mortalidad se asociada al sexo femenino, al perfil quirúrgico, la gravedad de la enfermedad y el tiempo de ventilación mecánica. Las complicaciones se relacionan con la sepsis.

Palabras clave: ventilación mecánica; pacientes críticos; pacientes geriátricos; cuidados críticos.

ABSTRACT

Introduction: Invasive mechanical ventilation in geriatric patients admitted to intensive care units, is frequent and has a high lethality.

Objectives: To characterize geriatric patients with invasive mechanical ventilation and their evolution in the intensive care unit.

Methods: A descriptive study was carried out in 149 geriatric patients admitted to the intensive care unit. The variables studied were: age, sex, personal pathological history, APACHE II and SOFA indices, diagnostic profile, diagnosis on admission, application of tracheostomy, time of mechanical ventilation, status at discharge and complications. Percentage and frequencies were used as measurements; the possible association between the variables was evaluated.

Results: The age of 70 to 79 years (44.9%) and the male sex (53,7 %) predominated. Mortality was 40,9 % and was associated with: elevated APACHE II and SOFA indices, surgical patients, and mechanical ventilation time greater than 7 days. The most frequent complications were: multiple organ dysfunction syndrome (23,4 %), ventilator-associated pneumonia (22,8 %) and acute renal failure (22,1 %).

Conclusions: The characteristics were: age less than 80 years, most were male sex, history of chronic diseases and in the diagnosis at admission, urgent surgical conditions. Mortality was associated with female sex, surgical profile, severity of the disease, and time on mechanical ventilation. Complications were related to sepsis.

Keywords: mechanical ventilation; critical patients; critical geriatric patients; critical care.

Recibido: 01/12/2020

Aprobado: 06/05/2021

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población surgió como un fenómeno a nivel mundial por primera vez en la historia, durante el último siglo. En Cuba, el por ciento de habitantes con 60 años y más, se ha incrementado a un 20,1 %, según datos del 2017.⁽¹⁾ El aumento de la población geriátrica repercute en la atención sanitaria, especialmente en los servicios de urgencias y las unidades de cuidados intensivos.⁽²⁾ *Santana Sánchez* y otros, informan que el 67,8 % de los pacientes atendidos en un centro de urgencias, son pacientes geriátricos.⁽³⁾

Los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, son frecuentes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y para mejorar la función respiratoria, se utiliza la ventilación mecánica, entendida como el conjunto de técnicas de soporte vital, cuyo propósito es facilitar la ventilación pulmonar y el intercambio de los gases respiratorios.⁽⁴⁾ Hay UCI en que el 50 % de los pacientes ingresados, reciben ventilación mecánica.⁽⁵⁾

La ventilación mecánica invasiva (VMI) requiere una vía aérea artificial; la no invasiva (VMNI), no depende una vía artificial.⁽⁶⁾ La VMNI es útil, pero hay condiciones que limitan su aplicación en los pacientes críticos.⁽⁷⁾ La VMI es la forma más utilizada en las UCI. Hay que señalar que la VMI se asocia a complicaciones graves, con mayor riesgo para los pacientes geriátricos.⁽⁸⁾

<http://scielo.sld.cu>

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

Se han descrito cambios en el sistema respiratorio de estos pacientes, como aumento del espacio muerto, rigidez de la pared torácica, disminución de la actividad mucociliar, de la capacidad vital y del volumen corriente. Todos favorecen la neumonía comunitaria y la insuficiencia respiratoria aguda.⁽⁹⁾ *González Mesana* y otros⁽¹⁰⁾ informan que el 67,7 % de los pacientes geriátricos ingresados en UCI, recibieron VMI. En el estudio que trata de los factores asociados a la mortalidad en pacientes geriátricos graves, se reporta una letalidad de 40,9 %, en los pacientes que recibieron VMI.⁽¹¹⁾ La información obtenida, podría mostrar características y factores asociados a su evolución, su estudio e intervención, podría mejorar el pronóstico actual.

Este trabajo se propuso caracterizar a los pacientes geriátricos con ventilación mecánica invasiva y su evolución en la unidad de cuidados intensivos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, que comprendió a todos los pacientes geriátricos sometidos a VMI e ingresados en la UCI del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”, con edad de 65 años y más; tiempo de VMI continua, de 48 horas y más, durante el periodo comprendido desde enero hasta diciembre del año 2014.

Fueron excluidos aquellos con datos incompletos de la información requerida y los remitidos de otras unidades de cuidados intensivos, con más de 24 horas de evolución. Resultaron 149 pacientes.

Las variables estudiadas fueron:

- Edad: dividida en los 65 a 69 años; 70 a 79 años y 80 años y más.
- Sexo.
- Antecedentes patológicos personales.
- Escala predictiva APACHE II (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II*)⁽¹²⁾
- Índice SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*).⁽¹³⁾
- Perfil diagnóstico: clínico; quirúrgico y traumático.

- Diagnóstico al ingreso.
- Estado al egreso.
- Aplicación de traqueostomía.
- Tiempo de VMI.
- Complicaciones.

La escala predictiva APACHE II y el índice SOFA fueron aplicados el primer día del ingreso. El índice de SOFA para el diagnóstico del síndrome de disfunción múltiple de órganos (SDMO) se evaluó diariamente.

Para la recogida de la información y su procesamiento, se utilizó como fuente la historia clínica. Se emplearon como medidas de resumen para variables cualitativas las frecuencias y porcentajes. Para evaluar asociación entre variables cualitativas, se utilizó el test de *ji* cuadrado (X^2), con corrección de Yates o corrección por continuidad en caso de ser necesario. Si 25 % o más de las celdas tenían valores esperados inferiores a 5 o una celda con valor esperado igual o menor de 1, se utilizó la prueba exacta de Fisher. En todos los casos se trabajó con un nivel de confianza del 95 %. Los resultados se expresaron en tablas.

Desde el punto de vista bioético, solo se toman los resultados del análisis grupal y no se revelan los datos de identidad de los pacientes. La investigación se realizó con la aprobación de la institución de afiliación de los autores.

RESULTADOS

Se estudiaron 149 pacientes (tabla 1) y según los grupos de edades, correspondió la mayor frecuencia al de 70 a 79 años (44,9 %) y la menor al de 80 años o más (20,8 %). Hubo predominio del sexo masculino (53,7 %).

Tabla 1 - Pacientes según variables generales

Variables		Pacientes (n = 149)	
		n	%
Grupos de edades	65 a 69	51	34,3
	70 a 79	67	44,9
	80 y más	31	20,8
Sexo	Masculino	80	53,7
	Femenino	69	46,3
Antecedentes patológicos personales	EPOC*	35	23,6
	Hipertensión arterial	32	21,8
	Cardiopatía isquémica	28	18,6
	Diabetes mellitus	21	14,0
Diagnósticos al egreso	Posoperatorio de afecciones quirúrgicas	48	32,2
	De estas, urgentes	33	22,1
	EPOC* agudizada	30	20,1
	Infarto agudo de miocardio	17	11,4
	Sepsis	15	10,1
	Enfermedad cerebrovascular	12	8,3

* Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

La EPOC fue el antecedente patológico personal con mayor frecuencia (23,6 %), seguida de la hipertensión arterial (21,8 %), la cardiopatía isquémica (18,6 %) y la diabetes mellitus (14 %). Los diagnósticos al ingreso más frecuentes fueron: posoperatorio de afecciones quirúrgicas (32,2 %), con mayoría de las calificadas urgentes (22,1 %), la EPOC agudizada (20,1 %) y el infarto agudo de miocardio (11,4 %).

Se identificaron 61 fallecidos (tabla 2), para una mortalidad de 40,9 %. La mayor mortalidad (19,4 %) correspondió al grupo de edad 70 a 79 años; la mayor letalidad a pacientes de 80 y más años (45,1 %). No hubo asociación estadísticamente significativa de la edad con la letalidad, ni mortalidad ($p = 0,765$).

Tabla 2 - Pacientes según variables generales y estado al egreso

Variables	Estado al egreso				X ² / p
	Vivos	Fallecidos		Total	
	n (%)	n (%) ^a	(%) ^b	n (%)	
Pacientes	88 (59,1)	61 (40,9)	-	149 (100)	-
Grupos de edades					
65 a 69	33 (22,1)	18 (12,1)	35,2	51(34,2)	1,15/ 0,765
70 a 79	38 (25,5)	29 (19,4)	43,2	67 (44,9)	
80 y más	17 (11,5)	14 (9,4)	45,1	31 (20,9)	
Sexo					
Masculino	57 (38,3)	23 (15,4)	28,7	80 (53,7)	40,7/ 0,004**
Femenino	31 (20,8)	38 (25,5)	55,1	69 (46,3)	
Perfil diagnóstico					
Clínico	70 (47)	28 (18,8)	28,5	98 (65,7)	16,12/ 0,02*
Quirúrgico	17(11,4)	31 (20,8)	64,5	48 (32,2)	
Trauma	1 (0,65)	2 (1,3)	-	3 (2,01)	

^a Mortalidad; ^b letalidad; * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

La mayor mortalidad (25,5 %) y letalidad (55,1 %) ocurrió en el sexo femenino (p = 0,004). El perfil diagnóstico clínico fue el más frecuente (65,7 %); la mayor mortalidad (20,8 %) y letalidad (64,5 %) se observó en el perfil quirúrgico, con asociación estadísticamente significativa (p = 0,02). Los pacientes con trauma solo aportaron a la serie 3 pacientes.

La evaluación de los índices pronóstico (tabla 3) identificó un índice APACHE II menor de 20 puntos en 87 pacientes (58,4 %), con mortalidad de 12,7 % y letalidad de 4,76 %. En 62 pacientes (41,6 %) el índice fue 20 puntos o más, con mayor mortalidad (28,2 %), y letalidad (81,9 %), con diferencias estadísticamente muy significativas (p = 0,002).

El 51,6 % del total, tuvo un índice SOFA de 5 puntos o menos, con la menor mortalidad (3,5 %) y letalidad (6,5 %). El 37 % tuvo un índice de 6 a 10 puntos, mortalidad de 28,2 % y letalidad de 72,7 %. El 11,4 %, con más de 10 puntos, mostró mayor mortalidad (10,7 %) y letalidad (94,1 %).

Tabla 3 - Pacientes según índices pronósticos y estado al egreso

Índice		Pacientes					X ² / p
		Vivos	Fallecidos		Total		
		n (%)	n	% ^a	% ^b	n (%)	
		88 (59,1)	61	40,9		149 (100)	
APACHE II ^c	Menor de 20	68 (45,7)	19	12,7	4,76	87 (58,4)	49,9/ 0,002**
	20 o mas	20 (13,4)	42	28,2	81,9	62 (41,6)	
SOFA ^c	5 o menos	72 (48,3)	5	3,3	6,5	77 (51,6)	53,4/ 0,001**
	6 a 10	15 (10,1)	40	26,8	72,7	55 (37,0)	
	Mayor de 10	1 (0,7)	16	10,7	94,1	17 (11,4)	

^a Mortalidad; ^b letalidad; ^c Puntos; * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,0015.

Estos valores evidenciaron diferencias estadísticamente muy significativas (p = 0,002). En la tabla 4 se observa el estado al egreso, según la aplicación de la traqueostomía y el tiempo de VMI. Se aplicó en 35 pacientes (23,5 %); la mortalidad fue de 11,4 % y la letalidad de 48,5 %, sin diferencias estadísticamente significativas (p = 0,912).

Tabla 4 - Estado al egreso, aplicación de traqueostomía y tiempo de VMI

Variables	Pacientes				X ² / p
	Vivos	Fallecidos		Total	
	n (%)	n (%) ^a	(%) ^b	n (%)	
Pacientes	88 (59,1)	61 (40,9)		149 (100)	1,15
Traqueostomía					
Sí	18 (12,1)	17 (11,4)	48,5	35 (23,5)	1,15/0,912
No	70 (47)	44 (29,5)	30,5	144 (76,5)	
Tiempo de VMI ^c					
7 o menos	48 (32,2)	19 (12,7)	31,1	67 (44,9)	17,22/ 0,02*
Mayor de 7	40 (26,9)	42 (28,2)	68,8	82 (55,1)	

^a Mortalidad; ^b letalidad; ^c días; * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

El 44,9 % del total requirió un tiempo de VMI menor o igual a 7 días, con mortalidad de 12,7 % y letalidad de 31,1 %. EL 55,1 % con un tiempo de VMI mayor de 7 días, mostró mayor mortalidad (28,2 %) y letalidad (68,8 %), con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,02$).

Las complicaciones más frecuentes (tabla 5) fueron el SDMO (23,4 %) la neumonía asociada a la ventilación (NAV), (22,8 %), la insuficiencia renal aguda (22,1 %) y el *shock* séptico (15,4 %).

Tabla 5 - Pacientes según complicaciones

Complicaciones	Pacientes (n = 149)	
	n	%
SDMO	35	23,4
Neumonía asociada a la ventilación	34	22,8
Insuficiencia renal aguda	33	22,1
<i>Shock</i> séptico	23	15,4
Síndrome de distrés respiratorio agudo	20	13,4
Peritonitis secundaria	17	11,4

DISCUSIÓN

La distribución según la edad coincidió con lo reportado por otros autores, al disminuir la frecuencia con el aumento de la edad.⁽¹⁴⁾ Se considera que la presencia de pacientes geriátricos en la UCI es muy variable, depende del tipo de hospital (básico, terciario) y del tipo de unidad (médica, quirúrgica o mixta).⁽¹⁵⁾ El predominio del sexo masculino coincide con la investigación de *Añón* y otros,⁽¹⁶⁾ que estudiaron 1661 pacientes con VMI.

Los antecedentes patológicos (EPOC, enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus), fueron relevantes y coincidieron en otras investigaciones.⁽¹⁷⁾ En los diagnósticos al ingreso se destacaron, el postoperatorio complicado, la EPOC agudizada y el infarto cardiaco, similar a lo reportado por *Añón* y otros.⁽¹⁶⁾

Se han reportado factores que predisponen a las complicaciones respiratorias postoperatorias y favorecen la asistencia ventilatoria. Se agrupan en: dependientes del paciente (edad, EPOC,

insuficiencia cardíaca, obesidad e infección pulmonar) y los relacionados con el procedimiento quirúrgico (zona y duración de la intervención quirúrgica, tipo de bloqueo neuromuscular utilizado y de anestesia).^(18,19)

Se observó una mortalidad en la UCI de 40,9 % sin diferencia significativa entre los grupos de edades, lo cual coincide con *Roch* y otros.⁽²⁰⁾ Consideran que no es la edad *per se* la que determina la mortalidad y señalan otros factores asociados.⁽²⁰⁾

Se observó predominio del sexo femenino en los fallecidos. *Lai* y otros,⁽¹⁷⁾ en pacientes de 80 años y más, no reportaron asociación del sexo con el estado al egreso.

Los pacientes con diagnósticos de perfil clínico, tuvieron mayor frecuencia y pudo justificarse por la presencia de enfermedades clínicas crónicas; los de perfil quirúrgico mostraron mayor mortalidad y letalidad, argumentado por el predominio del carácter urgente de las intervenciones quirúrgicas y el riesgo que representa.⁽²¹⁾

El índice APACHE II mostró asociación con el estado al egreso de en la UCI, lo cual reafirma su capacidad para clasificar grupos de pacientes según la gravedad de la afección⁽²²⁾ y predecir la mortalidad en cuidados intensivos a corto plazo.⁽¹⁴⁾

El índice APACHE II no evalúa el estado cognitivo ni funcional, factores importantes en la evaluación del paciente geriátrico y la edad tiene una influencia elevada en los resultados, por lo cual han recomendado su modificación y eliminar la puntuación por edad (APACHE II modificado).^(14,22) No obstante, investigaciones realizadas en pacientes ancianos, reportan el índice APACHE II, superior a otros índices pronósticos para predecir la mortalidad a corto plazo.⁽²³⁾ Los valores elevados de SOFA al ingreso y el aumento de la mortalidad, ratifica la asociación de este índice con la enfermedad.⁽²⁴⁾

La traqueostomía se realizó en el 23,4 % del total de pacientes; favorece el proceso de destete al disminuir el trabajo respiratorio, facilita la higiene oral y la aspiración de secreciones, ofrece además mayor seguridad de la vía aérea durante las movilizaciones. Puede realizarse por el método convencional (quirúrgico) o percutáneo.⁽²⁴⁾ En esta unidad se realiza según el protocolo institucional por método quirúrgico, en pacientes con 7 o más días de VMI. El tiempo en que debería realizarse es discutible, y no hay un criterio definido de cuál es el momento en que debe realizarse.⁽²⁶⁾ Se ha reportado que la no disponibilidad de traqueostomía en la VMI prolongada para realizar el destete, es

un factor asociado de mal pronóstico, en los pacientes ancianos graves.⁽²⁷⁾ A pesar de los beneficios, tiene riesgos y complicaciones.⁽⁶⁾

Se apreció la asociación del tiempo de VMI mayor de 7 días, con mayor mortalidad y letalidad. El tiempo de VMI está relacionado con diversos factores, como el control de la causa que motivó el procedimiento, el diagnóstico y control de las complicaciones derivadas o no de la VMI, la asincronía entre el paciente y el ventilador mecánico, y el desarrollo del proceso de destete.⁽²⁸⁾ Nuevos modos de ventilación, han mejorado estas condiciones.^(29,30)

La sarcopenia presente en el envejecimiento y en pacientes desnutridos, facilita la prolongación del destete. Se caracteriza por pérdida generalizada del tejido muscular, que incluye al diafragma y otros músculos respiratorios, con deterioro de la actividad mecánica respiratoria. Es secundaria a causas multifactoriales, que incluyen atrofia, cambios endocrinos, inflamación y deficiencias nutricionales.⁽³¹⁾

Las complicaciones están relacionadas con el diagnóstico al ingreso, las enfermedades crónicas y las medidas terapéuticas en el que se incluye la VMI. Las complicaciones infecciosas y sus consecuencias, son frecuentes en estos pacientes, lo cual se observó con la presencia del SDMO, la neumonía asociada a la NAV y el *shock* séptico.⁽³²⁾ La NAV es una de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes en las UCI y se asocia a mayor morbimortalidad, prolongación de la estadía hospitalaria e incremento del consumo de antimicrobianos (50 %) con el consecuente aumento del riesgo de resistencia antimicrobiana.⁽³³⁾

Los ancianos tienen menor capacidad para establecer una respuesta inflamatoria ante la exposición a infecciones; por tanto, es más probable que las infecciones se vuelvan graves y sistémicas, con resolución más lenta.^(6,34)

Los pacientes se caracterizan por el predominio del sexo masculino, edad menor de 80 años y presencia de enfermedades crónicas; el diagnóstico al ingreso más relevante, es el posoperatorio de afecciones quirúrgicas urgentes; la mortalidad se asociada al sexo femenino, al perfil quirúrgico, la gravedad de la enfermedad y el tiempo de ventilación mecánica. Las complicaciones se relacionan con la sepsis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud 2017; 2018. [acceso: 03/08/2018]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2017-ed-2018.pdf>
2. de Cabo R, LeCouteur DG. Biología del envejecimiento. En: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Localizo J, editores. Harrison. Principios de Medicina Interna. Vol 1. 19ª ed. México DF: McGraw-Hill. Interamericana; 2016. p 457.
3. Santana Sánchez R. Hernández Pedrosa W. Chacón Montano D. González Mesana R. Venegas Rodríguez R. Caracterización del paciente geriátrico en la unidad de cuidados especiales del centro de urgencia. Revista Cubana de Medicina Militar. 2019 [acceso: 23/ 07/2020]; 48(4):797-810. Disponible en: <https://www.revmedmil/sld.cu/index.php/mil/article/view/290>
4. Ferrer Monreal M. Ventilación mecánica. En: Álvarez-Sala Walther JL, Casan Clara P, Rodríguez de Castro F, Rodríguez Hermosa JL, Villena Garrido V, editores. Neumología Clínica. 2da ed. Barcelona: Elsevier; 2017. P.806-10.
5. Herrera Cartaya C, Acosta Coba M. Insuficiencia respiratoria aguda. En: Caballero López A, Domínguez Perera MA, Pardo Núñez AB, Abdo Cuza AA. Sección IV. Urgencias respiratorias. Terapia Intensiva. 4ta edición. La Habana: Ed Ciencias Médicas; 2019. p 110-31.
6. West JB, Luks AM. Ventilación mecánica. Fisiopatología pulmonar. Fundamentos 9na ed. Barcelona: Ed Wolters Kluwer; 2017. p 241-57.
7. Romeu Prieto JM, Pedrosa Guerrero A, Leal Sanz P. Principios en la ventilación mecánica y su aplicación en urgencias. En: Julián Jiménez A. Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias. 4ta Edición (Reimpresión 2016). Castilla La Mancha: Ed SANOFI. Grupo SANED; 2016. p 215-23.
8. Cambridge B, Willman M, Wessman BT. Procedimientos: Manejo del ventilador. En: Levine MD, Gilmore WS. Manual Washington de Medicina de Urgencias. Barcelona: Ed Wolters Kluwer; 2018. p. 847-54.
9. Walston JD. Secuelas clínicas frecuentes del envejecimiento. En: Goldman L, Schafer AJ. Goldman-Cecil. Tratado de Medicina Interna, 25ª edición. Barcelona: Elsevier; 2017. p. 106-10.

<http://scielo.sld.cu>

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

-
10. González Mesana R, Hernández Pedroso W, Chibás Ponce E, Chacón Montano D, Venegas Rodríguez R, Santana Sánchez R. Caracterización del paciente geriátrico grave ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev. Cub Med Mil.* 2019 [acceso: 23/07/ 2020];48(3):581-596. Disponible en: <https://www.revmedmil/sld.cu/index.php/mil/article/view/289>
11. Hernández Pedroso W, González Mesana R, Rittoles Navarro A, Venegas Rodríguez R, Santana Sánchez R, Chacón Montano D. Factores asociados a la mortalidad de pacientes geriátricos graves ingresados en cuidados intensivos. *Rev. Cub Med Mil.* 2020[acceso: 28/11/ 2020];49(4):e0200595. Disponible en: <https://www.revmedmil/sld.cu/index.php/mil/article/view/595/598>
12. Peña Quijada AE, Chang Cruz A. C Sistema de valor pronóstico en Medicina Intensiva. Modelos predictivos de gravedad y mortalidad. APACHE. En: Caballero López A, Domínguez Perera MA, Pardo Núñez AB, Abdo Cuza AA. Ruiz Hernández JR, Rodríguez Monteagudo JL et al. *Terapia Intensiva.* 4ta ed. La Habana. Editorial Ciencias Médicas; 2019. p 51-56.
13. García de Lorenzo y Mateos A, Manzanares Castro W. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y síndrome de disfunción multiorgánica. En: Montejo JC, García de Lorenzo A, Marco P, Ortiz C. *Medicina Intensiva.* 5ta ed. Barcelona: Editorial Elsevier; 2017. p -3.
14. Tripathy S. Geriatric Critical Care in India. *Indian J Crit Care Med.* 2015 [acceso: 08/07/2020]; 19(3):191–2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4366927/>
15. Boltz M. A system-level approach to improving the care of the older critical care patient. *AACN Adv Crit Care.* 2011[acceso:09/08/2020]; 22(2):142-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21521956>
16. Añón JM, Gómez-Tello V, González-Higueras E. Córcoles V, Quintana M, García de Lorenzo A. Pronóstico de los ancianos ventilados mecánicamente en la UCI. *Medicina Intensiva.* 2013[acceso: 06/05/2018];37(3):149-55. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569112001428?cc%3Dy>
17. Lai CC, Ko SC, Chen CM, Weng SF, Tseng KL, Cheng KC. The outcomes of prognostic factors of the very elderly requiring prolonged mechanical ventilation in a single respiratory center. *Medicine.* 2016 [acceso:07/04/2020]; 95(2):1-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4718278/>
-

<http://scielo.sld.cu>

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

18. Meyer AV, Bardowell RH. Aproximación a la evaluación peri operatoria. En: Ciesielski TM, de Fer TM. Manual Washington de Medicina Interna Hospitalaria. 3ra ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017. p 30-53.
19. Puente Maestu L, Gómez García RM. Evaluación del riesgo de complicaciones respiratorias tras la cirugía. En: Álvarez-Sala Walther JL, Casan Clarà P, Rodríguez de Castro F, Rodríguez Hermosa JL, Villena Garrido V, editores. Neumología Clínica. 2da ed. Barcelona: Elsevier; 2017. p. 806-810.
20. Roch A, Wiramus S, Pauly V, Forel JM, Guervilly C, Gainnier M, et al. Long-term outcome in medical patients aged 80 or over following admission to an intensive care unit. Crit Care. 2011[acceso: 16/05/2020]; 15(1):R36. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3222073/>
21. Desserud KF, Veen T, Soreide K. Emergency general surgery in the geriatric patient. BJS. 2016 [acceso: 17/05/2020];103(2):e52-61. Disponible en: https://www.surgeon.co.za/wp-content/uploads/2016/01/Desserud_et_al-British_Journal_of_Surgery.pdf
22. Okazaki H, Shirakabe A, Hata N, Yamamoto M, Kobayashi N, Shinada T, et al. New scoring system (APACHE-HF) for predicting adverse outcomes in patients with acute heart failure: evaluation of the APACHE II and Modified APACHE II scoring systems. J Cardiol. 2014 [acceso: 06/10/2019];64(6): 441-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24794758>
23. Duseja A, Choudhary NS, Gupta S, Dhiman RK, Chawla Y. APACHE II score is superior to SOFA, CTP and MELD in predicting the short-term mortality in patients with acute-on-chronic liver failure (ACLF). J Dig Dis. 2013 [acceso:19/08/2019]; 14(9):484-90. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23692973>
24. Larrondo Muguercia H, Martínez Alfonso JL, León Pérez DO, Gutiérrez Rojas AR. Valoración de una escala de disfunción multiorgánica como pronóstica de mortalidad en una terapia intensiva. Rev. Cub Med Int Emerg. 2014[acceso: 29/04/2020];13(4):425-39. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/50/120>
25. Asensio Martín M.J. y García Hernández R. Intubación orotraqueal y traqueotomía Montejo JC, García de Lorenzo y Mateos A, Marco P, Ortiz C. Manual de Medicina Intensiva. 5ta ed. Barcelona: Elsevier; 2017. p 39-42.

26. Aggarwal V, Singh R, Bahadur Singh J, Bawa JPS, Gaur N, Kumar S, et al. Outcomes of Mechanically Ventilated Critically Ill Geriatric Patients in Intensive Care Unit. *J Clin Diagn Res.* 2017 [acceso:11/08/2020];11(7): OC01–OC03. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5583825/>
27. García Gómez A, Gutiérrez Gutiérrez L, Goenaga Martínez N, Hernández Hernández I, Coca Machado JL. Pacientes en ventilación mecánica con traqueostomía. *Rev.CubMed Mil.* 2014 [acceso:08/05/2020];43(4):421-32. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400002&script=sci_arttext&tlng=pt
28. Maestre Romero A, Ruiz de Azúa López Z. Retirada de la ventilación mecánica: destete. En: Montejo González JC, García de Lorenzo A, Marco Garde MP, Ortiz Leyba C, editores. *Manual de Medicina Intensiva.* 5ta ed. Barcelona: Elsevier; 2017. p 16-20.
29. Di Mussi R, Spadaro S, Mirabella L, Volta CA, Serio G, Staffieri F, et al. Impact of prolonged assisted ventilation on diaphragmatic efficiency: NAVA versus PSV. *Critical Care.* 2016 [acceso: 18/05/2020]; 20:1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4700777/>
30. Chuang ML, Chou YL, Lee CY, Huang SF. Instantaneous responses to high-frequency chest wall oscillation in patients with acute pneumonic respiratory failure receiving mechanical ventilation: A randomized controlled study. *Medicine (Baltimore).* 2017 [acceso: 25/05/2020]; 96(9):e5912. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5340427/>
31. Angie Romero S, Margot Ávila C, Andrea Pedroza A, Sebastián Florez J, Mará Ramírez A, et al. Efecto de la sarcopenia en el paciente en estado crítico durante la ventilación mecánica prolongada. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.* 2016 [acceso: 4/06/2020];16(1):31-37. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-acta-colombiana-cuidado-intensivo-101-articulo-efectos-sarcopenia-el-paciente-cuidado-S0122726215001020>
32. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016 [acceso:10/12/2016];315(8):801-810.

Disponible en: <https://www.semes.org/wp-content/uploads/2016/03/Los-Nuevos-Criterios-De-Sepsis.pdf>

33. Cornistein W, Colque AM, Staneloni MI, Monserrat Lloria M, Lares M, González AL, et al. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Actualización y recomendaciones inter-sociedades, sociedad argentina de infectología - sociedad argentina de terapia intensiva. Medicina (Buenos Aires). 2018 [acceso: 10/07/2020]; 78:99-106. Disponible en:

<https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/29659359.pdf>

34. Carpenter C R. Evaluación geriátrica. En: Levine MD, Gilmore WS. Manual Washington de Medicina de Urgencias. Barcelona: Wolters Kluwer; 2018. p 230-4.

Conflictos de intereses

Los autores refieren que no hay conflictos de intereses relacionados con el presente trabajo.

Contribuciones de los autores

Wilfredo Hernández Pedroso: realizó el diseño del trabajo y revisión del estudio.

Ricardo González Mesana: realizó la ejecución y organización de la base de datos.

Leticia del Rosario Cruz: escritura de los resultados.

Efraín Chibas Ponce: se responsabilizó con la búsqueda de la bibliografía y confección de los resúmenes.

Aliusha Rittoles Navarro: análisis estadístico, ordenamiento de los resultados.

Raúl Santana Sánchez: búsqueda de la bibliografía y confección de los resúmenes.

Los autores se hacen individualmente responsables de todos los contenidos del artículo.