

Artículo original

Factores de Riesgo Asociados al Fracaso en el Destete Ventilatorio en Pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos

Risk factors associated with ventilatory weaning failure in patients in the Intensive Care Unit

Karla J. Sánchez Bone  y Marcos D. Ortiz Díaz 

Centro de Salud San Carlos, Tonsupa, Esmeraldas, Ecuador.

La correspondencia sobre este artículo debe ser dirigida a Karla J. Sánchez Bone.

Email: karlita.sanchez13@gmail.com

Fecha de recepción: 27 de noviembre de 2021.

Fecha de aceptación: 12 de marzo de 2022.

¿Cómo citar este artículo? (Normas APA): Sánchez Bone, K.J., & Ortiz Díaz, M.D. (2022). Factores de Riesgo Asociados al Fracaso en el Destete Ventilatorio en Pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Revista Científica Hallazgos21*, 7 (2), 123-132.

<http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>

Resumen

Objetivo: Analizar los factores de riesgo asociados al fracaso del destete ventilatorio en pacientes adultos que se encuentran en la Unidad de Cuidados de Intensivos del Hospital Saludesa, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019.

Método: Estudio transversal observacional, de pacientes con edades mayores o iguales a 35 años que estuvieron bajo soporte ventilatorio mecánico mayor a 48 horas.

Resultados: el 60% de los pacientes tuvieron un destete fallido, la mortalidad fue del 21%, siendo el de mayor porcentaje de destete fallido los mayores de 75 años con el 91%; además, los hombres tuvieron un fracaso del 83%. Así mismo, se notó un elevado fracaso en aquellos que padecen Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) con un 75%. Los pacientes con una duración de 14 o más días presentaron un 80% de fracaso en el destete. Los pacientes con destete prolongado mostraron un fracaso equivalente al 71%.

Conclusiones: Los factores de riesgo asociados al fracaso del destete encontrados fueron la edad, el sexo, los antecedentes patológicos personales, el tipo de destete y el tiempo de intubación.

Palabras clave: Ventilación mecánica; desconexión del ventilador; respiración artificial; retiro del ventilador; terapia respiratoria.

Abstract

Objective: To analyze the risk factors associated with the failure of ventilatory weaning in adult patients who are in the Intensive Care unit of the Saludesa Hospital, during the period from January to December 2019.

Methods: Cross-sectional, observational study of patients with ages greater than or equal to 35 years who were under mechanical ventilatory support for more than 48 hours.

Results: 60% of patients had unsuccessful weaning, mortality was 21%, with 91% having the highest percentage of unsuccessful weaning; furthermore, men had an 83% failure. Likewise, a high failure was noted in those suffering from Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) with 75%. Patients with a hospital stay of 14 or more days had 80% failure at weaning; patients with prolonged weaning presented a failure equivalent to 71%.

Conclusions: The risk factors associated with weaning failure were age, sex, personal pathological history, type of weaning and intubation time.

Keywords: Ventilator weaning; respirator disconnection; artificial respiration; ventilator removal; respiratory therapy.

Factores de Riesgo Asociados al Fracaso en el Destete Ventilatorio en Pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos

La ventilación mecánica es esencial para muchos adultos en estado crítico con gran afectación de la actividad ventilatoria; sin embargo, también está asociada a numerosas complicaciones y riesgos que prolongan su duración y aumentan la mortalidad. Por lo tanto, es primordial desconectar al paciente del ventilador, de forma segura, lo antes posible. Actualmente, retirar a un paciente la ventilación mecánica es un gran reto para los médicos intensivistas debido a los riesgos que esto conlleva (Sandoval, 2018).

El destete de la ventilación mecánica comienza con el reconocimiento de la recuperación adecuada de las causas que llevaron a la intubación, implicando dos

aspectos: liberar al paciente de la ventilación mecánica y la de eliminar la vía aérea artificial. Se ha estimado que entre el 40 y 50% del tiempo que un paciente se ventila mecánicamente se dedica al proceso de destete (Silva, 2018).

Actualmente, el destete es un tema que genera preocupación constante, dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), por las dificultades que se suelen presentar al momento de separar al paciente de la ventilación mecánica. Este proceso, en algunos casos, suele ser difícil y en otros, prolongado, generando complicaciones que llegan a aumentar la tasa de mortalidad. (Dávila, 2017).

En el año 2007, basándose en la duración del destete y el número necesario de pruebas de respiración espontánea (PVE), la Conferencia de Consenso Internacional sobre el destete de la ventilación mecánica clasificó al destete ventilatorio en tres grupos: destete simple, difícil y prolongado. (Brochard, 2016).

Un destete prologado es cuando los pacientes requirieron más de 3 PVE en un periodo mayor a 7 días. El destete difícil incluye a los pacientes que fracasaron en el destete inicial y requirieron hasta tres PVE o hasta 7 días para lograr una extubación. Finalmente, el destete simple incluye a los pacientes que pasan desde el inicio del destete hasta la extubación exitosa sin necesidad de reinstaurar el soporte ventilatorio dentro de las 48 horas posteriores a la extubación en el primer intento sin dificultad (Fernández, Porras, León, & Zegarra, 2019).

El proceso de destete inicial del ventilador implica una estrategia de dos pasos. El primer paso inicia con la disminución progresiva del soporte ventilatorio al paciente. Posterior a esto, se realiza una prueba de respiración espontánea que consiste en probar diariamente la capacidad

de respirar del paciente por sí solo. Estas estrategias como evidencia científica actual sirven como diagnóstico para determinar la probabilidad de extubación exitosa o fallida (Sosa, 2017).

Para que el destete ventilatorio sea exitoso, el paciente debe mantener la respiración espontánea en un lapso de 48 horas. Si durante este proceso el paciente no logra mantener la respiración espontánea y surge la necesidad de conectarlo al soporte ventilatorio mecánico, se considera que hubo un fracaso en el destete ventilatorio. (Sosa, 2017).

En la actualidad, el fracaso del destete ventilatorio ocurre en aproximadamente el 10-20% de los casos y los pacientes que fracasan la extubación tienen una alta mortalidad que oscila entre el 25% y el 50% (Arnaud, 2014).

Un destete fallido está asociado a ciertos aspectos o circunstancias que muchas veces tienen relación con las causas que lo llevó a necesitar asistencia ventilatoria mecánica. Son, precisamente, estos aspectos y circunstancias que suelen denominarse factores de riesgo, los que pueden ser modificables y no modificables. En el caso de ser objeto de actuaciones que atenúen o neutralicen sus efectos, estaremos frente a factores de riesgo modificables (Silva, 2018).

Esta es la razón por lo que se considera importante identificar dichos factores, a fin de reducir las complicaciones y la tasa de mortalidad. El objetivo de este estudio es analizar los factores de riesgos asociados al fracaso del destete en pacientes que estuvieron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Saludesa, de la ciudad de Santo Domingo.

Método

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Se consideró como población de

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL FRACASO EN EL DESTETE VENTILATORIO

estudio todos los pacientes con edades iguales o superiores a 35 años, quienes estuvieron en la terapia intensiva bajo soporte ventilatorio mecánico (CIE10 procedimientos: 5A19) en el Hospital Saludes, durante el período transcurrido entre enero a diciembre del año 2019.

La muestra equivalente a 150 pacientes fue seleccionada de forma aleatoria simple, cumpliendo con los criterios de selección (inclusión/ exclusión).

Se excluyeron a gestantes y a aquellos pacientes con enfermedades crónicas en etapas terminales.

Este estudio analizó los factores de riesgo modificables y no modificables, entre los que tenemos el tipo de destete, tiempo de la ventilación mecánica, la edad, sexo y antecedentes patológicos personales. El estudio incluyó las variables mortalidad y destete exitoso.

De acuerdo con lo expuesto se utilizó una base de datos electrónica debidamente diseñada en el programa MS-Excel. Los datos se recogieron a través de análisis de documentación con la ayuda de la historia clínica y bitácoras de pacientes como instrumentos imprescindibles. Además, se relacionaron las variables para la presentación de la información en la que se empleó tablas. Los datos se presentaron en forma descriptiva, según el análisis respectivo. Además, se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar el valor de P de la

significancia estadística del estudio.

Esta investigación fue aprobada por la Coordinación de la Maestría en Salud Pública de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, bajo las normas éticas legales.

Resultados

En este estudio se observó un predominio del sexo masculino (n=83), con un porcentaje del 55,3%. El 42,7 % de los pacientes se ubicaban dentro del grupo etario 75-84 años, siendo este el predominante, seguido del grupo 65-74 años (21,3%). Como se observa en la Tabla 1, entre los 150 pacientes considerados en este estudio, el 60,7% (n=91) tuvo un destete fallido; y, consecuentemente, el 39% (n=59) destete exitoso. La mortalidad global fue de 21,3%, siendo más alta (44%) en el grupo de 75- 84 años (n=64), seguida de la población de 65 a 74 años (n=32), en las cuales el 84% fracasó, falleciendo el 13%. Los adultos de edades entre 55 a 64 años tuvieron una extubación fallida del 16,7%. Cabe mencionar que no hubo

Tabla 1
Distribución de la muestra según edad, destete fallido y mortalidad

Grupo etario	Frecuencia absoluta por grupo etario	% relacionado con total de la muestra	Frecuencia de destete fallido en su grupo etario		Mortalidad	
	Nro.	%	Nº	%	Nº	%
35 a 44	18	12	3	16,7	0	0
45 a 54	24	16	1	4,2	0	0
55 a 64	12	8	2	16,7	0	0
65 a 74	32	21,3	27	84,4	4	13
75 a 84	64	42,7	58	90,6	28	44
Edad vs Destete fallido (P = <0.001)	150	100	91	60,7	32	21,3

Fuente: Historias clínicas del Hospital Saludes.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL FRACASO EN EL DESTETE VENTILATORIO

complicaciones letales en los grupos incluidos desde los 35 hasta los 64 años.

Crónica (ERC) las que mayores porcentajes mostraron, con 36,7 y 23,3%, respectivamente. Se precisa que el 61% de la muestra presentó, como antecedente, una sola enfermedad crónica no transmisible. De igual manera, se constató que el 66,7% de la muestra presentó un destete prolongado y un 6,7% tuvo un destete ventilatorio simple. También, se observó, en relación con el tiempo de intubación, que el 50% de los pacientes estuvieron bajo ventilación mecánica 14 o más días, seguido de un 40% los que estuvieron de 7 a 13 días intubado (Tabla 2).

Tabla 2.
Variables del estudio

Variables	Nro.	%
Antecedentes patológicos personales		
Cirrosis hepática	20	13,3
Diabetes mellitus	12	8,0
EPOC	55	36,7
Hipertensión arterial crónica	17	11,3
ERC	35	23,3
Sin antecedentes	11	7,33
Tipo de destete ventilatorio		
Simple	10	6,7
Difícil	40	26,7
Prolongado	100	66,7
Tiempo de intubación		
De 0 a 6 días	15	10,0
De 7 a 13 días	60	40,0
De 14 a más días	75	50,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Saludesa.

Así mismo, se identificaron los pacientes con antecedentes patológicos personales, siendo la EPOC y la Enfermedad Renal

Según los datos que se presentan en la Tabla 3, en la muestra con un tiempo de intubación de 14 o más días, en el destete ventilatorio, el 80% fracasó, con una mortalidad del 26,7%; mientras que los pacientes que tuvieron un tiempo de intubación de 7 a 13 días presentaron una extubación fallida en el 50% de los casos, con una mortalidad del 20%.

Tabla 3.
Relación entre tiempo de intubación, mortalidad y destete fallido

Tiempo de intubación	Destete fallido		Mortalidad			
	Nro.	%	Nro.	%		
De 0 a 6 días	15	10,0	2	13,3	0	0,0
De 7 a 13 días	60	40,0	30	50,0	12	20,0
De 14 a más días	75	50,0	60	80,0	20	26,7
Tiempo de intubación vs destete fallido (valor de p) P = < 0.001						

Fuente: Historias clínicas del Hospital Saludesa.

Al observar la Tabla 4, la población con mayor mortalidad y extubación fallida incluyó a los pacientes con antecedentes de EPOC, con un 78,2% de destete fallido y una mortalidad del 32,7%; seguido de los pacientes con ERC con una extubación fallida de 74,3% y una mortalidad del 28,6%. Es importante mencionar que existe una significancia estadística de p =

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL FRACASO EN EL DESTETE VENTILATORIO

Tabla 4.

Distribución de la muestra estudiada, según enfermedades crónicas, mortalidad y destete fallido

Antecedentes patológicos personales	Enfermedades crónicas					
	Enfermedades crónicas		Destete fallido		Mortalidad	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Hipertensión arterial	17	12,2	6	35,3	1	5,9
Diabetes	12	8,63	6	50,0	1	8,3
ERC	35	25,2	26	74,3	10	28,6
EPOC	55	39,5	43	78,2	18	32,7
Cirrosis hepática	20	14,3	9	45	2	10,0
Total	139	100	91	65,5	32	23,02
Cantidad de comorbilidades						
0	11	7,3	0	0	0	0
1	92	61,3	44	47,8	15	16,3
2	47	31,3	47	100	17	36,2
Total	150	100	91	60,7	32	100
Antecedentes patológicos			P = < 0.001			
Destete fallido (valor de p)						

Fuente: Historias clínicas del hospital Saludesá.

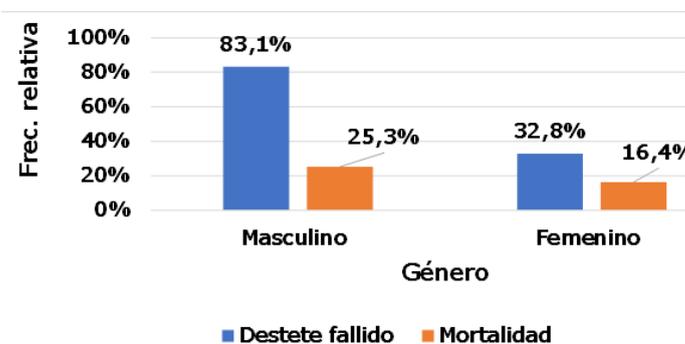


Figura 1. Relación entre género, mortalidad y extubación fallida. Fuente: Historias clínicas del hospital

Tabla 5.

Relación entre tipo de destete ventilatorio, mortalidad y extubación fallida

Tipo de destete ventilatorio	Destete fallido				Mortalidad	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Prolongado	100	66,7	71	71,0	31	31,0
Difícil	40	26,7	20	50,0	1	2,5
Simple	10	6,7	0	0,0	0	0,0
Tipo de destete vs destete fallido (valor de p)			P = < 0.001			

Fuente: Historias clínicas del hospital Saludesá.

0.001. De los 150 pacientes, 92 (61,3%) presentaban una sola enfermedad crónica, mientras 47 (31,3%) presentaban dos.

En la Figura 1, se identificó como el sexo masculino tuvo un fracaso ventilatorio del 83,1%, con una mortalidad del 25,3%, a diferencia del sexo femenino, donde el 32,8% tuvo un destete fallido con una mortalidad del 16,4%.

En la Tabla 5, se observa que el 71% de los pacientes que tuvieron un destete prolongado fracasó, presentando una mortalidad del 31%, seguido de los pacientes con destete difícil con un fracaso del 50% frente a una mortalidad del 2,5%. En ninguno de los 10 pacientes en que el destete fue simple se produjo fallos ni casos de mortalidad.

Discusión

En el presente estudio se evaluó los factores asociados con los resultados del fracaso destete en pacientes bajo ventilación mecánica en la UCI. La proporción de pacientes que tuvieron

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL FRACASO EN EL DESTETE VENTILATORIO

una extubación fallida fue del 61%, con una mortalidad del 21 %. Con base en la literatura revisada se buscó la asociación de factores de riesgo encontrados, como fueron la edad, el sexo, antecedentes de enfermedades crónicas, tiempo de intubación, tipo de destete ventilatorio.

Con respecto a la edad, el estudio de Corbellini (2015) para comprobar la validez discriminativa de la edad, así como su correlación con el fracaso del destete, reclutó a 239 pacientes, que se dividieron en cuatro subgrupos clasificados según la edad: <60 años (n = 111), 60-69 años edad (n = 61), 70-79 años (n = 49) y > 80 años (n = 18). Se obtuvieron como resultados que el fracaso del destete ventilatorio fue del 27,8% en pacientes mayores de 80 años y del 22,1% en pacientes menores de 60 años de edad, donde se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad. Los autores llegaron a la conclusión que el envejecimiento tiene una influencia en el destete ventilatorio. Este resultado tuvo relación con los datos obtenidos en el presente estudio, donde los pacientes con edades mayores a 65 -75 años fracasaron en un 84%; mientras que, en los de edades mayores a 75- 80 años la frecuencia de fracaso fue 91%, con una significancia de $p = 0.001$. Estos resultados demuestran que la edad es directamente proporcional al riesgo de presentar complicaciones como una extubación fallida o la muerte.

En esta investigación, también, se encontró que los antecedentes de enfermedades crónicas influyen en el fracaso del destete ventilatorio donde la EPOC tuvo una proporción del 75%, debido a que los pacientes al padecer esta enfermedad experimentan fallas respiratorias que los hace dependientes al ventilador mecánico; por lo tanto, hace que el paciente permanezca más tiempo bajo

ventilación mecánica, lo que provoca que la extubación sea más difícil, incluso algunos casos imposibles de destetar. Seguido se encontró la insuficiencia renal con el 50%. Al revisar la literatura se evidenció que la ventilación mecánica aumenta tres veces el riesgo de lesión renal aguda. Las consecuencias de la insuficiencia renal en pacientes con ventilación mecánica son importantes, presentando una mortalidad entre el 30 y el 50%, pudiendo llegar hasta un 80% si se combina con una insuficiencia respiratoria y a un 90% en caso de necesitar diálisis (Scalise, 2015). Además, el 100% de pacientes con comorbilidades presentó una extubación fallida y también tuvo una mortalidad mayor al doble de la ocurrida con pacientes con una sola enfermedad crónica. Como lo demuestra Chao (2015) en su investigación, el resultado de los intentos de destete en los 63 pacientes bajo ventilación mecánica de su estudio fue el siguiente: 13% fue destetado, 3% no se pudo destetar. Estos resultados fueron significativamente peores ($P < 0,001$) en pacientes con insuficiencia renal donde el 15% fueron destetados, 58% no se los pudo destetar, 27% murieron. Según el estudio de Sayed et al. (2019), sobre el resultado clínico del destete en pacientes con EPOC, un total de 102 pacientes con EPOC que alcanzaron los criterios de destete, se clasificaron en destete simple (n = 30,5 %) y de destete no simple (que incluyen categorías de destete difícil y prolongado) (n = 68, 2%). El 48, 4% de estos pacientes fracasaron en el destete de la ventilación mecánica con una tasa de mortalidad del 52,1%.

Ambos estudios tienen similitud con los datos relacionados a este estudio sobre los antecedentes patológicos, donde se evidenció que la EPOC y la insuficiencia renal predisponen al fracaso del destete ventilatorio, con un valor de significancia de

$p = 0.001$. En relación el tiempo de intubación, la investigación de Silva en su estudio obtuvo como resultados 30 extubaciones fracasadas y 12 extubaciones exitosas, la proporción de las extubaciones fallidas fue de 41.7% en pacientes con ventilación mecánica prolongada. Lo que concluye que, los pacientes bajo un tiempo prolongado de soporte ventilatorio mecánico mayor a 7 días, tienen un alto de riesgo de fracasar al momento del destete (Silva, 2018). Este estudio tiene correlación con la presente investigación, donde la población con un tiempo de intubación de 14 a más días en el 80% fracasó en el destete ventilatorio, de 7 a 13 días el 50 % tuvieron una extubación fallida, a diferencia de los pacientes con un tiempo de intubación de 0 a 6 donde el 13% fracasaron en el destete ventilatorio.

Con relación al tipo de destete ventilatorio Dávila (2017) en su estudio que incluyó 147 pacientes, presentó una mortalidad del 27% en los pacientes sometidos al destete de ventilación mecánica. Allí se observó un fracaso en la discontinuación de la ventilación mecánica, respecto a los que se encontraban en destete prolongado fue de un 42%, seguido por destete difícil en un 29% y por último en destete simple de 15% ($p=0,039$). Este estudio tiene mucha relación con la presente investigación donde se obtuvo como resultados que dentro de los pacientes con un destete prologado el 71 % mostró una extubación fallida, mientras que, los que tuvieron un destete difícil presentaron el 50% de fracasos. Esto contrasta con el 100% de extubación exitosa con destete simple.

La investigación de Hwan y colaboradores, basada en los factores clínicos asociados al fracaso del destete de los pacientes sometidos a ventilación mecánica en la UCI médica del Hospital de la Universidad Nacional de Chonnam en

Corea del Sur, entre enero de 2005 y diciembre de 2014, refleja que entre los 127 pacientes que requirieron ventilación mecánica, la proporción de pacientes masculinos fue del 58,5% en el grupo de éxito del destete y del 72,1% en el grupo de fracaso del destete, respectivamente con una tasa de mortalidad del 51% (Hwan, 2015). En relación con la presente investigación queda evidenciado que el fracaso de en el destete ventilatorio fue significativamente mayor con un 83% en el sexo masculino, con una tasa de mortalidad del 25%. Los médicos deben ser conscientes que pueden producirse diferencias en los resultados según el sexo al evaluar o diseñar ensayos clínicos con pacientes que van a ser destetados. Se necesitan estudios futuros para determinar la aplicabilidad general de estos hallazgos y para identificar explicaciones para tales diferencias específicas de género observadas en los resultados.

Conclusiones

Los factores de riesgo no modificables asociados al fracaso del destete ventilatorio en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Saludesa de la ciudad de Santo Domingo fueron las edades mayores a 65 años de edad, el sexo masculino y las comorbilidades

Entre las morbilidades que más se asociaron al fracaso del destete, complicaciones y la mortalidad están la EPOC y a la ERC. La ausencia de morbilidades significó el destete exitoso en todos los casos. Además, la presencia de dos o más enfermedades crónicas incrementa a más del doble la posibilidad de fallecer en el proceso de destete ventilatorio

Los factores de riesgo modificables asociados a las complicaciones y a la alta mortalidad fueron el destete prolongado y un tiempo de intubación mayor a 7 días.

Referencias

- Arnaud, T. (2014). Weaning from the ventilator and extubation in ICU. https://journals.lww.com/cocriticalcare/Fulltext/2013/02000/Weaning_from_the_ventilator_and_extubation_in_ICU.10.aspx
- Brochard, J. M. (2016). REMI 2170. Epidemiología del destete de la ventilación mecánica según una nueva clasificación. El estudio WIND. <http://www.medicina-intensiva.com/2016/10/2170.html>
- Corbellini, C. (2015). Weaning from mechanical ventilation: a cross-sectional study of reference values and the discriminative validity of aging. *Journal of physical therapy Science*, 27(6).
- Chao, D. C. H. (1997). Impact of renal dysfunction on weaning from prolonged mechanical ventilation. *Crit Care*, 1(3): 101–104. DOI: 10.1186/cc112
- Dávila Fernanda, M. (2017). Mortalidad y factores relacionados al fracaso del destete de la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos de Lima, Perú. *Medica Herediana*, 30(1). <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v30n1/a02v30n1.pdf>
- Fernández Merjildo, D., Porras García, W., León Rabanal, C., & Zegarra Piérola, J. (2019). Mortalidad y factores relacionados al fracaso del destete de la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos de Lima, Perú. *Revista Medica Herediana*, 30(1), 5-11. <https://dx.doi.org/10.20453/rmh.v30i1.3466>
- Hwan, J. (2017). Clinical factors associated with weaning failure in patients requiring prolonged mechanical ventilation - Shin - *Journal of Thoracic Disease*. DOI: 10.21037/jtd.2017.01.14
- Sayed, S. S. (2019). Clinical outcome of weaning in mechanically ventilated patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Egypt J Bronchol*, 13 (4). DOI: 10.4103/ejb.ejb_9_19
- Sandoval-Moreno, L. M. (2018). Factores asociados a destete fallido de la ventilación mecánica en adultos con soporte ventilatorio igual y mayor a 48 horas. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 46 (4). <https://doi.org/10.1097/cj9.0000000000000079>
- Scalise, P. J. (2015). Weaning from long-term mechanical ventilation. *Chronic Respiratory*

Disease, 2: 99-103. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1191/1479972305cd081rs>

Silva-Cruz, A. L. (2018). Factores de riesgo para fracaso en la extubación en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Medicina intensiva*, 30(3). <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v30n3/0103-507X-rbti-20180046.pdf>.

Sosa-Medellín, M. R. (2017). Extubación fallida en una unidad de cuidados intensivos de la ciudad de México. *Medicina intensiva de México*, 33(4). <http://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v33n4/0186-4866-mim-33-04-00459.pdf>