

## **Comentario de artículo**

### **Epidemiology of Weaning Outcome according to a New Definition. The WIND Study.**

Gaëtan Béduneau , Tàì Pham , Tai Pham, Frederique Schortgen, Lise Piquilloud, Elie Zogheib, Maud Jonas, Fabien Grelon, Isabelle Runge, Nicolás Terzi, Steven Grange, Guillaume Barberet, Pierre-Gildas Guitard, Jean-Pierre Frat, Adrien Constan, Jean-Marie Chretien, Jordi Mancebo, Alain Mercat, Jean-Christophe M. Richard and Laurent Brochard; for the WIND Study Group and the REVA (Reseau Europeen de Recherche en Ventilation Artificielle) Network.

**Am J Respir Crit Care Med. 2017 Mar 15;195(6):772-783.**

### **Justificación del estudio:**

La falla del destete y de la extubación se asocian con peores resultados en los pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) recibiendo ventilación mecánica (VM). A pesar de esto, el proceso de destete presenta una amplia variación en su definición y práctica, haciendo dificultoso conducir e interpretar estudios epidemiológicos y en consecuencia, el impacto de las dificultades en su proceso poco entendido. La definición propuesta en la Conferencia de Consenso Internacional (ICC)<sup>1</sup> en simple, dificultoso y prolongado incluye sólo pacientes que logran desvincularse de la VM y presupone sólo la utilización de pruebas de respiración espontánea (PRE). Diferentes estudios que han utilizado la clasificación de la ICC no han podido establecer pronósticos diferentes asociados con los tipos de destete descritos. Datos prospectivos sobre el proceso de destete actual y su mortalidad asociada en una gran población de pacientes adultos bajo VM no ha sido reportada. Es por esto que este trabajo se propone una modificación de la clasificación de la ICC que podría reflejar de mejor manera la práctica diaria, ser operacional a cada uno de los pacientes en VM, ofreciendo una clasificación mas clara, precisa, de mayor utilidad, permitiendo mejorar la atención de los pacientes en base a la

confección de guías y/o recomendaciones, optimizando los costos en salud.

**Objetivo:**

Describir el proceso de destete y su pronóstico de acuerdo a la nueva clasificación operacional en pacientes adultos de UCI bajo VM, evaluar los factores asociados con el desarrollo de destete corto y comparar los resultados de los pacientes en los cuáles el primer intento de separación fue a travez de PRE o con otro tipo de primer intento de separación.

**Descripción de la definición WIND**

Establece el comienzo del periodo de destete desde el primer intento de separacion (1IS) de la VM, definido de la siguiente manera:

**-En pacientes intubados:** cuando el paciente realiza la primer PRE con o sin extubación, o extubación realizada sin una PRE (extubación planeada, accidental o autoextubación).

**-En pacientes traqueostomizados:** día completo, o periodos de varios días consecutivos con ventilación espontánea a través de traqueotomía sin VM.

A partir de esta definición, se establecen 4 grupos exclusivos en base a la duración del proceso de destete (tiempo entre el 1IS y terminacion del destete)

\*Grupo 0 o No destete (G0): compuesto por pacientes que nunca experimentan intento de separación.

\*Grupo 1 (G1, destete corto): el primer intento resultó en una terminación del proceso de destete dentro de 1 día (separación exitosa o muerte).

\*Grupo 2 (G2, destete dificultoso): la separación fue completada luego de mas de 1 dia pero en menos de 7 días luego del primer intento de separación (destete exitoso o muerte).

\*Grupo 3 (G3, destete prolongado): el destete no fue terminado a los 7 días luego del primer intento de separación (por éxito o muerte).

-Grupo 3a (destete prolongado exitoso): destete exitoso luego de 7 días o más desde el primer intento.

-Grupo 3b (destete prolongado no exitoso): destete no exitoso luego de 7 días desde el primer intento.

Definición de destete exitoso:

-**En paciente intubados**: extubación sin reintubación o muerte dentro de los 7 días, con o sin utilización de VNI, o alta de UCI sin VM dentro de los 7 días, lo que ocurra primero.

-**En pacientes traqueostomizados**: ventilación espontánea a través de traqueostomía sin VM durante 7 días consecutivos, o alta con ventilación espontánea, lo que ocurra primero.

## **Métodos**

Estudio prospectivo, multicéntrico internacional, observacional, de 3 meses de duración, desarrollado en 36 terapias intensivas europeas (Francia, España y Suiza). Se incluyeron todos los pacientes adultos que requirieron VM a través de tubo endotraqueal. Las variables se recolectaron en forma diaria y el seguimiento fue hasta el alta de la UCI o al día 60 de internación, lo que ocurriese primero.

## **Resultados**

2720 pacientes alcanzaron los criterios de inclusion del estudio, de los cuales fueron excluidos 20 debido a recibir VM a través de traqueostomia (TQT) al ingreso a UCI, quedando una cohorte de 2709 pacientes para el análisis. Las características de los pacientes incluidos son las siguientes:

**Table 1. WIND Study Population Characteristics**

Characteristic	
<b>Baseline characteristics</b>	
Age, yr	61 ± 16
Sex ratio, M/F	1.90
SAPS II at admission, points	52 ± 21
SOFA at admission, points	7.9 ± 4.2
SOFA at Day 3 (n = 2,225), points	5.8 ± 4.6
<b>Admission type</b>	
Medical	2,042 (75.4)
Planned/unplanned surgery	283 (10.5)/384 (14.2)
Abdominal	203 (30.4)
Cardiac	157 (23.5)
Vascular	57 (8.5)
Neurological	54 (8.1)
Urologic	49 (7.3)
Trauma	49 (7.3)
Thoracic	33 (4.9)
Head and neck	24 (3.6)
Other	41 (6.1)
<b>Outcome</b>	
Total No. of days of invasive MV	4 (2-9)
Ventilator-free days*	21 (0-26)
Delay from intubation to first SA, d	3 (2-7)
Length of stay in the ICU, d	6 (3-13)
Length of stay in the ICU in survivors, d	7 (4-14)
<b>Status at ICU discharge or Day 60</b>	
Dead	771 (28.5)
Alive and weaned	
Spontaneous breathing	1,700 (62.8)
NIV	65 (2.4)
Tracheostomy (permanent spontaneous breathing)	48 (1.8)
Alive and not weaned	
Intubation	88 (3.3)
Tracheostomy with MV	37 (1.4)

*Definition of abbreviations:* ICU = intensive care unit; IQR = interquartile range; MV = mechanical ventilation; NIV = noninvasive ventilation; SA = separation attempt; SAPS II = Simplified Acute Physiology Score II; SOFA = Sequential Organ Failure Assessment; WIND = Weaning according to a New Definition.

Data are presented as n (%), mean ± SD, or median (IQR). N = 2,709 included patients.

\*Ventilator-free days were defined as 28 - the total number of days with invasive MV. Nonsurvivors were considered as having 0 ventilator-free days.

Al alta o al día 60, la sobrevida sin VM fue del 66,9%, 4,6% permaneció con VM, y la mortalidad en UCI fue del 28%. La tabla siguiente muestra las características de la población de acuerdo a la definición WIND:

**Table 2.** Characteristics of the Population according to the Weaning Group (WIND Classification)

	Group 1 (N = 1,543)	Group 2 (n = 273)	Group 3 (n = 235)	P Value*	Group NW (n = 658)
Age, yr	59 ± 17	65 ± 15	65 ± 13	<0.001	64 ± 15
Sex ratio, M/F	1.9	2.1	1.9	0.91	1.9
SAPS II at admission, points	45 ± 17	51 ± 18	53 ± 18	<0.001	68 ± 23
SOFA at admission, points	6.6 ± 3.6	8.0 ± 3.3	8.1 ± 3.7	<0.001	11 ± 4.3
SOFA at Day 3, points	4.3 ± 3.8	6.7 ± 4.0	6.8 ± 3.7	<0.001	10.4 ± 5.1
Admission type				<0.001	
Medical	1,084 (70.3)	220 (80.6)	185 (78.7)		553 (84)
Planned surgery	234 (15.2)	10 (3.7)	18 (7.7)		21 (3.2)
Emergent surgery	225 (14.6)	43 (15.8)	32 (13.6)		84 (13)
Type of surgery					
Cardiac	129 (8.4)	8 (2.9)	10 (4.3)		10 (1.5)
Abdominal	125 (8.1)	24 (8.8)	14 (6.0)		40 (6)
Vascular	37 (2.4)	2 (0.7)	9 (3.8)		9 (1.4)
Neurological	23 (1.5)	7 (2.6)	5 (2.1)		19 (2.9)
Urologic	40 (2.6)	1 (0.4)	1 (0.4)		7 (1)
Thoracic	17 (1.1)	3 (1.1)	6 (2.6)		7 (1)
Trauma	37 (2.4)	6 (2.2)	2 (0.9)		4 (0.6)
Head and neck	17 (1.1)	2 (0.7)	0 (0.0)		5 (0.8)
Other	34 (2.2)	0 (0.0)	3 (1.3)		4 (0.6)
Total No. of days of invasive MV	3 (2-6)	9 (6-13)	19 (15-31)	<0.001	3 (2-7)
Ventilator-free days <sup>†</sup>	25 (22-26)	18 (9-21)	0 (0-12)	<0.001	0 (0-0)
Delay from intubation to first SA, d	3 (2-5)	6 (3-10)	6 (3-10)	<0.001	—
Length of stay in the ICU, d	5 (3-9)	14 (8-25)	31 (20-46)	<0.001	3 (2-8)
Length of stay in the ICU in survivors, d	5 (3-9)	15 (9-25)	37 (23-52)	<0.001	8 (2-31)
Status at ICU discharge (or Day 60)				<0.001	
Dead	90 (5.8)	45 (16.5)	70 (29.8)		566 (86)
Alive and weaned <sup>‡</sup>	1,449 (93.9)	224 (82.0)	140 (59.6)		0 (0)
Spontaneous breathing	1,394 (90.3)	210 (76.9)	96 (40.9)		0 (0)
NIV	44 (2.9)	11 (4.0)	10 (4.3)		0 (0)
Tracheostomy	11 (0.7)	3 (1.1)	34 (14.5)		0 (0)
Alive and under invasive mechanical ventilation <sup>‡</sup>	4 (0.3)	4 (1.5)	25 (10.6)		92 (14)
Tube	2 (0.1)	2 (0.7)	5 (2.1)		79 (12.0)
Tracheostomy	2 (0.1)	2 (0.7)	20 (8.5)		13 (2.0)
Decision of withholding or withdrawing invasive MV					
Total	130 (8.4)	46 (16.9)	63 (26.8)	<0.001	117 (17.8)
Among deceased patients	81 (90.0)	30 (66.7)	42 (60.0)	<0.001	113 (20.0)
Among survivors	49 (3.4)	16 (7.0)	21 (12.7)	<0.001	4 (4.4)

*Definition of abbreviations:* ICU = intensive care unit; IQR = interquartile range; MV = mechanical ventilation; NIV = noninvasive ventilation; NW = no weaning; SA = separation attempt; SAPS II = Simplified Acute Physiology Score II; SOFA = Sequential Organ Failure Assessment; WIND = Weaning according to a New Definition.

Data are presented as n (%), mean ± SD, or median (IQR).

\*Overall comparison between group 1, group 2, and group 3. Chi-square test, analysis of variance, or Kruskal-Wallis tests were used.

<sup>†</sup>Ventilator-free days were defined by 28 minus the total number of days with invasive MV. Nonsurvivors were considered as having 0 ventilator-free days.

<sup>‡</sup>No statistical test to compare status at ICU discharge between groups was performed, as weaning entered in the group's definition.

El 24% de los pacientes perteneció al Grupo 0, el 57% al Grupo 1, el 10% al Grupo 2 y el 9% al Grupo 3. La duración de VM, estadía en UCI y mortalidad al día 60 se incrementaron progresivamente entre los grupos.

Cada día que el paciente permaneció en VM luego del 1IS, fue asociado con un incremento progresivo en la mortalidad, desde 19% en el día 1 al 36,8% en el día 10.

En el análisis multivariado, menor edad, menor SOFA, menor duración de la VM antes del 1IS y cirugía programada como motivo de ingreso fueron asociados con una probabilidad mayor de desarrollar destete corto. La utilización de protocolos de sedación o de destete no tuvo influencia en el tipo de destete desarrollado.

## **Resumen de resultados**

1. La clasificación WIND, a diferencia del ICC, permitió clasificar a todos los pacientes dentro de las categorías propuestas.
2. Los grupos basados en la duración del destete tuvieron un aumento gradual en la morbilidad, estadía y mortalidad.
3. Cada día adicional sin éxito en el destete luego del 1IS fue asociado con un aumento en la mortalidad cruda.
4. El uso de protocolos de sedación y destete no fue asociado con una mayor probabilidad de desarrollar un destete corto. Las PRE fueron distribuidas equitativamente entre Tubo en T y presión de soporte, y ambas modalidades llevaron a una tasa de destete exitosa del 50% aproximadamente. Solo un bajo porcentaje de pacientes son extubados intencionalmente sin PRE. Estos pacientes presentaron menor edad, menor gravedad al ingreso y una mayor proporción de cirugía como motivo de ingreso que los pacientes que se extubaron luego de la realización de una PRE.

**Table 3.** Factors Associated with a Short Weaning in Patients with No Decision of Withholding/Withdrawal, Bivariate and Multivariable Analysis

	Patients with a Short Weaning (n = 1,413)	Patients with a Longer Weaning (n = 399)	Bivariate Analysis P Value*	Multivariable Analysis	
				OR, 95% CI	P Value
Age, yr	58 ± 17	65 ± 14	<0.001	0.98, 0.97–0.99	<0.001
SAPS II at admission, points	44 ± 16	50 ± 18	<0.001		
SOFA at admission, points	6.4 ± 3.5	7.9 ± 3.5	<0.001	0.94, 0.91–0.97	0.003
Admission				2.27, 1.12–4.78	0.024
Medical	968 (68.5)	312 (78.2)	<0.001		
Planned surgery	231 (16.4)	25 (6.3)	<0.001		
Unplanned surgery	214 (15.2)	62 (15.5)	0.91		
Reintubation	19 (1.3)	181 (45.4)	<0.001		
Sedation protocol	735 (52.0)	260 (65.2)	<0.001	0.72, 0.39–1.32	0.576
Weaning protocol	513 (36.3)	140 (35.0)	0.76	0.84, 0.65–1.09	0.198
Total No. of days of invasive MV	3 (2–5)	12 (8–19)	<0.001		
Ventilator-free days <sup>†</sup>	25 (23–26)	15 (2–20)	<0.001		
Delay from intubation to first SA, d	3 (1–5)	6 (3–10)	<0.001	0.92, 0.91–0.94	<0.001
Length of stay in the ICU, d	5 (3–9)	21 (12–38)	<0.001		
Length of stay in the ICU in survivors, d	5 (3–9)	22 (12–40)	<0.001		
Death	9 (0.6)	43 (10.8)	<0.001		

Definition of abbreviations: CI = confidence interval; ICU = intensive care unit; IQR = interquartile range; MV = mechanical ventilation; OR = odds ratio; SA = separation attempt; SAPS II = Simplified Acute Physiology Score II; SOFA = Sequential Organ Failure Assessment.

Data are presented as n (%), mean ± SD, or median (IQR).

\*Comparison between patients with a short weaning versus patients with a longer weaning (Student test, Wilcoxon test, or chi-square test).

<sup>†</sup>Ventilator-free days are defined by 28 minus the total number of days with invasive MV. Nonsurvivors were considered as having 0 ventilator-free days.

### Comentario Personal:

-Una de las diferencias fundamentales de la clasificación WIND con la del ICC es que la primera contempla a todos los pacientes en VM en relación al proceso de destete,

incluyendo a aquellos que no han alcanzado un intento de separación y a aquellos que habiéndolo tenido, no logran desvincularse de la VM. A partir de esto, se introduce en el análisis el subgrupo de pacientes que no recibe IS durante su proceso de VM, en los cuales tanto la gravedad al ingreso como la mortalidad son elevadas. En consecuencia, que el paciente no alcance criterios para realizar una PRE podría entenderse como un factor pronóstico o marcador de gravedad.

- Alrededor del 5% de los pacientes que alcanzaron el alta de la UCI lo hicieron sin poder desvincularse de la VM. Tener datos de referencia del volumen de pacientes que no logran desvincularse de la VM y que se encuentran en condiciones de ser derivados a centros de VM prolongada o crónica en cada UCI permitiría mejoras organizacionales y una mejor utilización de recursos.

-La ICC propone 48 a 72 horas como el tiempo a alcanzar sin necesidad de restituir la VM para considerar al destete y la extubación en forma exitosa. Los autores consideran 7 días como el tiempo propuesto, pero a su vez, no es reportado el tiempo a la falla en los pacientes que presentan necesidad de reintubación. Recientemente, ha sido presentado un análisis de una base datos extensa, de alcance nacional, que evalúa el tiempo al que los pacientes desarrollan falla de destete y restitución de la VM<sup>2</sup>. En la misma se sugiere un periodo de 5 días como criterio apropiado para definir éxito de destete. Las diferencias propuestas en la definición temporal de falla de destete condiciona la tasa de falla desarrollada. Además del tiempo a la falla, el análisis del motivo de la falla del destete y de la extubación no es abordado nuevamente. Este es un concepto fundamental en el proceso de destete y que sigue sin recibir la importancia que realmente tiene .

-Si bien es conocido el impacto que tiene la utilización de VNI en la necesidad de reintubación post-extubación en pacientes seleccionados<sup>3</sup>, la utilización de VNI como estrategia en la prevención y/o tratamiento de la falla de extubación no ha sido contemplado en la definición temporal de destete exitoso.

-En el presente trabajo el desarrollo de destete corto no se asoció con la presencia de protocolos de sedación. Lamentablemente el análisis individual de las variables de

sedación, analgesia y delirio en relación al tipo de destete desarrollado no fue realizado.

-Dos consideraciones se deben hacer respecto a los pacientes que recibieron VM a través de TQT: 1) No formaron parte del análisis aquellos pacientes que recibían VM a través de TQT al ingreso. Si bien la proporción de estos pacientes es baja (20 pacientes excluidos en esta cohorte), sería un subgrupo en los cuales no se pueden extrapolar los resultados y 2) debido a la definición IS para pacientes traqueostomizados, el tiempo transcurrido realizando intentos de desconexión (PRE) con un tiempo menor a las 24 horas (por falla de la misma o por reconexión electiva), no es tenido para cuenta para clasificar al paciente en alguno de los grupos. Es decir, un paciente que alcanza 24 horas de ventilación espontánea y no es reconectado a VM, clasificará como Grupo 1, mas allá de que halla estado realizando PRE menores a 24 horas los días previos o no. Esta definición no logra reflejar el tiempo que el paciente transcurre intentando alcanzar ese día completo sin VM, y que en la situación antes descripta es claramente tiempo dedicado al destete de la misma.

-Por último, aunque la clasificación es operacionalmente aplicable a nivel mundial, el hecho que del estudio solo hayan participado UCI europeas no permitiría actualmente extrapolar los resultados a cualquier población. Es por esto que es deseable que se replique este trabajo en nuestra región.

## **Sebastián Fredes**

*Miembro del Capítulo de Kinesiología Intensivista. (S.A.T.I).*

*Especialista en Kinefisiatría Respiratoria Crítica (S.A.T.I).*

*Coordinador del Servicio de Kinesiología del Sanatorio La Trinidad Mitre (C.A.B.A.).*

*Kinesiólogo UCI CMPFA Churruca Visca.*

*Docente Curso Superior de Kinesiología en Cuidados Intensivos (S.A.T.I.).*

## **Referencias**

1. Boles J-M, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, Pearl R, Silverman H, Stanchina M, Vieillard-Baron A, et al. Weaning from mechanical ventilation. Eur Respir J 2007;29:1033-



1056.

2. Durability of weaning success for liberation from invasive mechanical ventilation: an analysis of a nationwide database. Ruan SY, Teng NC, Wu HD, Tsai SL, Wang CY, Wu CP, Yu CJ, Chen L. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 Feb 7.
3. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Rochwerg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, Navalesi P Members Of The Steering Committee, Antonelli M, Brozek J, Conti G, Ferrer M, Guntupalli K, Jaber S, Keenan S, Mancebo J, Mehta S, Raouf S Members Of The Task Force. *Eur Respir J*. 2017 Aug 31;50(2).