



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br/tba/index.asp



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Frecuencia Respiratoria como Predictor de Fallo de Destete de la Ventilación Mecánica

Emídio Jorge Santos Lima* ¹

1. Médico Intensivista por la Asociación de Medicina Intensiva Brasileña (Amib); Coordinador y Jornalero de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Geral de Camacari; Magister en Modelado Computacional; Doctor en Difusión del Conocimiento por la Universidad Federal de Bahía (UFBA), Salvador, BA, Brasil. Recibido de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Geral de Camacari, Camacari, BA, Brasil.

Artículo sometido el 27 de enero de 2012. Aprobado para su publicación el 2 de abril de 2012.

Descriptor:

Destete del Respirador;
FISIOLOGÍA,
Respiratoria;
VENTILACIÓN.

Resumen

Objetivos y justificativas: No existe un predictor de destete de la ventilación mecánica (VM) ideal. En un gran metaanálisis, y pese a las limitaciones metodológicas, la Frecuencia Respiratoria (FR) fue considerada como un predictor promisorio. El objetivo de este estudio fue evaluar la FR como un predictor de fallo de destete de la VM.

Método: Evaluamos prospectivamente 166 pacientes destinados al destete de la VM. La FR y otros parámetros esenciales para el destete se calcularon en una fase inicial de selección. Los pacientes que en la selección inicial tenían los parámetros esenciales para el destete, fueron sometidos al test de respiración espontánea. La FR se comparó con los resultados: éxito, fallo de destete o fallo de extubación.

Resultados: Se comprobó el éxito del destete en un 76,5% y el fallo del destete en un 17,5% de los pacientes. Hubo un seis por ciento de nuevas intubaciones. El poder predictivo para el fallo de destete de la FR, mejor punto de corte FR > 24 respiraciones por minuto (rpm) fue: sensibilidad del 100%, especificidad del 85% y exactitud del 88% (curva ROC, $p < 0,0001$). De los pacientes con fallo de destete, un 100% fueron identificados por la FR en la fase de selección (corte FR > 24 rpm). Hubo un 15% de falsos positivos, éxitos de destete con FR > 24 rpm.

Conclusiones: La FR fue un predictor eficiente de fallo de destete. Encontramos como mejor punto de corte FR > 24 rpm, a diferencia de aquellos referidos por la literatura (35 y 38 rpm). Solamente un 6% de los pacientes fueron reintubados y tanto la FR como los otros parámetros para el destete no tuvieron capacidad para identificarlos.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda.

Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

* Correspondencia para: Rua Manoel Gomes de Mendonça,
207/104 Pituba 41810-820 - Salvador, BA, Brasil
E-mail: emidio.lima@gmail.com.

Introducción

De acuerdo con la 6ª Conferencia Internacional de Consenso en Medicina Intensiva, los pacientes que se ajusten a los parámetros esenciales para la interrupción (destete) de la ventilación mecánica [VM] (particularmente la mejoría de la causa de la insuficiencia respiratoria, oxigenación y mecánica

respiratoria adecuada y estabilidad hemodinámica), deben ser evaluados en cuanto a la posibilidad de destete. En ese sentido, usamos inicialmente un predictor como ejemplo del índice de respiración rápida y superficial (IRRS), como siendo la selección, y en el caso de que el resultado fuere positivo para el éxito del destete, iniciamos un test de respiración espontánea (TRE). En el caso de que el paciente apruebe el test, se realiza la interrupción de la VM y a continuación la extubación¹. El problema es que a pesar de toda la sistematización del proceso de destete, respaldada en diferentes estudios que establecen los diversos pasos de ese proceso, la tasa promedio de fallo de destete es de un 30%, y está asociada con la elevación de la morbilidad¹⁻⁷. Según Epstein y col.⁶, el fallo del destete, particularmente fallo de extubación, se asoció con un 43% de mortalidad en comparación con el 12% entre los que alcanzaron el éxito del destete.

Al problema anterior le añadimos el hecho de que no existe un predictor de destete ideal. En la revisión sistemática más global sobre predictores de éxito de destete, hecha por Meade y col.⁸ y que juntó 65 estudios, la capacidad predictiva de los índices estudiados fue considerada modesta, siendo que la Frecuencia Respiratoria (FR) y el IRRS fueron considerados predictores promisorios (sensibilidad 88%, especificidad 47% y sensibilidad 96%, especificidad 73%, respectivamente). En la mayoría de los 65 estudios analizados, los fallos metodológicos, con menos de 50 pacientes por estudio y las lagunas estadísticas, redujeron la exactitud de los resultados⁸. En una reciente publicación, conocimos un nuevo predictor de resultados de la integración de otros tres predictores: la saturación de oxígeno (SaO₂), IRRS (obtenido por la división de la FR por el volumen corriente: FR/V_T) y la complacencia estática (Cest), aunque la gran limitación del trabajo fue la medida de esa última variable con el paciente sin sedación y bajo ventilación espontánea, lo que habitualmente imposibilita la mensuración de la Cest⁹.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la FR como un predictor de fallo del destete de la ventilación mecánica (VM).

Método

Después de la aprobación por parte del Comité de Ética (025/2006), se secundó este estudio prospectivo de marzo desde 2009 hasta agosto de 2011, período en que fue analizado el destete de 166 pacientes admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), con ocho camas del *Hospital Geral de Camaçari* (BA). Todos los pacientes o sus responsables incluidos en el estudio firmaron el Término de Consentimiento Informado (TCI).

Los pacientes se sometieron a la interrupción de la VM de acuerdo con la orientación del equipo médico de la UCI.

Se incluyeron en el estudio 166 pacientes con una edad igual o superior a los 18 años y que cumplían con los parámetros esenciales para el destete, a tono con la 6^a Conferencia Internacional de Consenso en Medicina Intensiva:

- Mejora de la condición que motivó la VM;
- Suspensión de los sedativos y bloqueantes neuromusculares;
- Paciente vigil y sin agitación psicomotora;
- Ausencia de fiebre o nueva infección;
- Estabilidad hemodinámica;

- Ausencia de trastornos metabólicos y/o electro-líticos;
- Tos eficaz;
- Paciente con fracción inspirada de oxígeno menor o igual a 40% (FiO₂ ≤ 40%) y presión positiva al final de la espiración, menor o igual a 5 cm H₂O (PEEP ≤ 5 cm H₂O) presentando SaO₂ > 90% y razón de la presión arterial de oxígeno por la fracción inspirada de oxígeno mayor que 200 (PaO₂/FiO₂ > 200);
- Volumen corriente mayor que 5 mL.kg⁻¹ (V_T > 5 mL.kg⁻¹);
- Presión inspiratoria máxima menor que 20 cm H₂O (PIM < -20 cm H₂O);
- FR/V_T < 105 resp.min⁻¹.L⁻¹;
- FR ≤ 35 respiraciones por minuto (rpm).

Quedaron excluidos los pacientes desentubados accidentalmente (cuatro), traqueostomizados (24) y los que no cumplían con los parámetros esenciales para el destete (seis).

Los datos clínicos y demográficos (Tablas 1) fueron recolectados de las historias clínicas y en los casos dudosos, por medio de la información de los médicos y fisioterapeutas.

Tabla 1 Características Clínicas de 166 Pacientes en Ventilación Mecánica.

Características clínicas	
Edad (años ± DE)	53 ± 22
Sexo femenino, n	72
Sexo masculino, n	94
Óbitos, n (%)	29 (17,5)
Altas, n (%)	137 (82,5)
Duración de la VM antes del destete (días ± DE)	4 ± 3,6
Éxito de destete, n (%)	127 (76,5)
Fallo de destete (fallo en el TRE), n (%)	29 (17,5)
Fallo de extubación, n (%)	10 (6)
Motivo de la VM, n (%)	
Neumonía	23 (13,8)
Sepsis de origen no respiratoria	13 (7,8)
Coma	17 (10,2)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	4 (2,4)
Asma	3 (1,8)
Postoperatorio	43 (25,9)
Edema agudo de pulmón	16 (9,6)
Choque	5 (3,0)
Broncoaspiración	8 (4,8)
Convulsión	7 (4,2)
Intoxicación exógena	12 (7,2)
Ahogamiento	3 (1,8)
Acidosis metabólica	4 (2,4)
Arritmias	3 (1,8)
Estridor	1 (0,6)
Traumatismo craneo-encefálico	1 (0,6)
Miscelánea	3 (1,8)

DE: desviación estándar; n: número de apariciones; TRE: test de respiración espontánea.

Los pacientes que tenían una mejoría de la causa que condujo a la VM, estabilidad hemodinámica, los parámetros de oxigenación por encima de los referidos y ausencia de fiebre, se sometían a las siguientes medidas de selección, usando la monitorización del respirador de la marca Vela (Viasys, USA):

1. Complacencia estática (Cest), con el paciente sedado, en el modo volumen controlado, y haciéndose una pausa inspiratoria;
2. Volumen minuto (VE) y FR, con el paciente sin sedación, despierto y en el modo PSV de 7 cm H₂O, FiO₂ ≤ 40% y PEEP = 5 cm H₂O durante un minuto;
3. V_T: resultó de la división del VE por la FR y
4. FR/V_T: resultó de la división de la FR por el V_T en litros;
5. PIM medida a partir de la oclusión de la válvula inspiratoria.

Los pacientes que tenían en las medidas de selección Cest > 25 mL.cm H₂O⁻¹; FR ≤ 35 rpm; V_T > 5 mL.kg⁻¹; f/V_T < 105 resp.min⁻¹.L⁻¹; PIM < -20 cm H₂O se les sometían al TRE durante 30 minutos en el modo PSV de 7 cm H₂O, FiO₂ ≤ 40% y PEEP = 5 cm H₂O. Durante el TRE, FR, VE y V_T fueron registrados minuto a minuto, a partir del monitor del respirador, además de registrar también continuamente en un monitor multiparamétrico, los datos vitales y la oximetría de pulso. Durante toda la duración del test el paciente era vigilado constantemente por el fisioterapeuta y/o médico de guardia, que investigaba el apareamiento de signos de fallo del TER¹, a saber:

- a) FR > 35 rpm;
- b) FR/V_T > 105 resp.min⁻¹.L⁻¹;
- c) SaO₂ < 90%;
- d) Taquicardia > 140 lpm o elevación ≥ 20%;
- e) Presión arterial sistólica < 90 mm Hg o > 180 mm Hg o elevación ≥ 20%;
- f) Arritmias;
- g) Agitación psicomotora y/o reducción del nivel de consciencia;
- h) Disnea.

Si surgiesen algunos de los signos descritos, se interrumpía el TRE y el paciente era colocado en un modo ventilatorio que proporcionase comodidad. La recolección de los datos fue realizada por los investigadores o por el equipo de fisioterapia, que había sido previamente entrenado para tal función.

Resultados

- a) Éxito del destete: el paciente aprobaba el TRE, era desentubado y permanecía ya fuera de la VM por más de 48 horas;
- b) Fallo del destete: el paciente presentaba signos de fallo del TRE;
- c) Fallo de extubación: el paciente aprobaba el TRE y era desentubado, pero volvía a la VM dentro de 48 horas después de la desentubación.

Todos los pacientes recibieron acompañamiento hasta su alta o hasta su deceso en la UCI.

Análisis Estadístico

Las variables continuas se expresaron en promedio y desviación estándar y las variables categóricas como frecuencia y porcentaje. El test de Mann-Whitney y el test Exacto Fisher fueron usados para comparar las variables no paramétricas y el test *t* de Student para comparar las variables paramétricas. Para evaluar el poder predictivo de la FR usamos: sensibilidad (SE), especificidad (ES), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), razón de probabilidad para el test positivo (+LR), razón de probabilidad para el test negativo (-LR); exactitud; y área bajo la curva ROC (*receiver operating characteristic*). El valor de *p* < 0,05 fue considerado significativo.

Los programas de estadística usados fueron MedCalc versión 11.5.1.0 y BioEstat versión 5.0^{10,11}.

Resultados

Se estudiaron durante el destete de la VM, 166 pacientes desde marzo de 2009 hasta agosto de 2011.

La edad promedio de la población estudiada fue de 53 ± 22 años, siendo 94 pacientes del sexo masculino y 72 del femenino. El tiempo medio de VM antes del destete fue de 4 ± 3,6 días, siendo que el postoperatorio fue la causa más común de VM (25,9%), seguida de: neumonía 13,8%; coma 10,2%; edema agudo de pulmón (EAP) 9,6%; sepsis 7,8%; intoxicación exógena 7,2%; broncoaspiración 4,8% y convulsiones 4,2% (Tabla 1).

Al finalizar el estudio, 137 (82,5%) pacientes tuvieron alta de la UCI y 29 (17,5%) fallecieron en ella. El éxito del destete se dio en 127 (76,5%); el fallo de destete en 29 pacientes (17,5%) y el fallo de extubación en 10 pacientes (6%).

De los pacientes con fallo de destete, 100% tenían durante las medidas de selección y en el TRE: FR > 24 rpm (Gráfico 1 y Tabla 2). Ese estándar de taquipnea se mantuvo durante todo el TRE hasta que se suspendió, con el apareamiento de signos de fallo del TRE. La principal causa de fallo de extubación fue el EAP observado en cinco de los 10 pacientes (50%), seguidos del broncoespasmo en tres pacientes (30%). Los dos casos restantes de fallo fueron edema de laringe e infección respiratoria (Tabla 3).

Entre los pacientes con éxito de destete vimos la menor tasa de mortalidad de un 12,6% (16 de 127), seguida de la de los fallos de destete 20,7% (6 de 29). Los pacientes con fallo de extubación tuvieron una mayor tasa de mortalidad 70%, y cuando se les comparó con la observada entre los éxitos, la diferencia fue estadísticamente significativa (*p* = 0, 0001).

La FR, se consideró como el mejor punto de corte, FR > 24,19 rpm, generado por la curva ROC, presentó el siguiente poder predictivo de fallo de destete: SE de 100%; ES de 85%; VPN 100%; VPP 60%; +LR 6,68; -LR 0,00 y exactitud de 88% (*p* < 0,0001; Tabla 2 y Gráfico 1). El comportamiento de la FR se caracterizó, tanto en la fase de selección como durante el TRE, por la elevación en los fallos de destete (FR = 31 ± 6 rpm) y normal entre los éxitos (FR = 19 ± 5 rpm) (*p* < 0,0001). No hubo diferencia en el comportamiento de la FR entre los pacientes con fallo de extubación (FR = 18 ± 6 rpm) en comparación con los éxitos (FR = 19 ± 5 rpm); *p* = 0,7313.

Tabla 2 Poder Predictivo de la Frecuencia Respiratoria para Diferentes Puntos de Corte en 156 Pacientes Durante el Destete (127 pacientes con éxito y 29 con fallo de destete).

Criterios	Sensibilidad	95% CI	Especificidad	95% CI	+LR	-LR
≥ 6,6022	100,00	88,1 - 100,0	0,00	0,0 - 2,9	1,00	
> 24,1935 *	100,00	88,1 - 100,0	85,04	77,6 - 90,7	6,68	0,00
> 24,7857	96,55	82,2 - 99,9	85,04	77,6 - 90,7	6,45	0,041
> 24,9806	96,55	82,2 - 99,9	86,61	79,4 - 92,0	7,21	0,040
> 25	93,10	77,2 - 99,2	86,61	79,4 - 92,0	6,96	0,080
> 25,4984	93,10	77,2 - 99,2	89,76	83,1 - 94,4	9,10	0,077
> 25,7016	89,66	72,6 - 97,8	89,76	83,1 - 94,4	8,76	0,12
> 25,8146	89,66	72,6 - 97,8	90,55	84,1 - 95,0	9,49	0,11
> 25,871	86,21	68,3 - 96,1	90,55	84,1 - 95,0	9,12	0,15
> 26,2581	86,21	68,3 - 96,1	92,91	87,0 - 96,7	12,16	0,15
> 26,4929	79,31	60,3 - 92,0	92,91	87,0 - 96,7	11,19	0,22
> 26,5565	79,31	60,3 - 92,0	94,49	89,0 - 97,8	14,39	0,22
> 26,6452	75,86	56,5 - 89,7	94,49	89,0 - 97,8	13,76	0,26
> 26,7271	75,86	56,5 - 89,7	95,28	90,0 - 98,2	16,06	0,25
> 27,2257	68,97	49,2 - 84,7	95,28	90,0 - 98,2	14,60	0,33
> 27,9091	68,97	49,2 - 84,7	96,06	91,1 - 98,7	17,52	0,32
> 28,6478	62,07	42,3 - 79,3	96,06	91,1 - 98,7	15,77	0,39
> 29,0862	62,07	42,3 - 79,3	96,85	92,1 - 99,1	19,71	0,39
> 29,7419	48,28	29,4 - 67,5	96,85	92,1 - 99,1	15,33	0,53
> 30,1121	48,28	29,4 - 67,5	98,43	94,4 - 99,8	30,66	0,53
> 32,9173	20,69	8,0 - 39,7	98,43	94,4 - 99,8	13,14	0,81
> 33,0968	20,69	8,0 - 39,7	99,21	95,7 - 100,0	26,28	0,80
> 33,1108	17,24	5,8 - 35,8	99,21	95,7 - 100,0	21,90	0,83
> 33,2673	17,24	5,8 - 35,8	100,00	97,1 - 100,0		0,83
> 48,8333	0,00	0,0 - 11,9	100,00	97,1 - 100,0		1,00

CI: intervalo de confianza; +LR: razón de probabilidad para el test positivo; -LR: razón de probabilidad para el test negativo; * mejor punto de corte.

Tabla 3 Características Clínicas de 10 Pacientes Reintubados.

Sexo	Edad (años)	Motivo de la entubación	Motivo de la reintubación	Intervalo de tiempo para reintubación (horas)	Resultado	Observación
Masculino	72	IAM/EAP	EAP	12	Óbito	
Femenino	54	Sepsis/ITR	EAP	6	Óbito	Leuc 17200
Femenino	62	EAP/HAS	EAP	6	Óbito	Leuc 31900
Masculino	65	Uremia	EAP	24	Óbito	Leuc 20300
Femenino	68	ICC	EAP	4	Óbito	
Masculino	79	Sepsis	BESP	12	Alta de la UCI	
Masculino	75	Convulsiones	BESP	4	Alta de la UCI	
Femenino	64	PO	BESP		Óbito	Leuc 15400
Femenino	29	Neumonía	Estridor	6	Alta de la UCI	1 FE previa
Masculino	77	Aspiración	Neumonía	24	Óbito	

IAM: infarto agudo del miocardio; EAP: edema agudo de pulmón; ITR: Neumonía; Leuc: leucograma; HAS: hipertensión arterial sistémica; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; BESP: broncoespasmo; FE: fallo de extubación.

Discusión

De los pacientes ingresados en la UCI, un 46% necesitan VM como soporte fundamental de vida, sin embargo tal procedimiento está asociado con importantes tasas de morbilidad y mortalidad, ambas directamente proporcionales a la duración de la VM y al fallo del destete^{5,6,12-16}. Queda bien evidente

que se hace necesario crear estrategias para retirar el paciente de la VM lo más rápidamente posible. Según Coptin y col.⁷, la demora en la extubación estuvo asociado con el aumento estadísticamente significativo en la mortalidad (RR para muerte 2,2; 95% IC 1,0 a 4,7). Boles y col.¹ propusieron la rápida investigación de la capacidad de destete, para evitar su atraso.

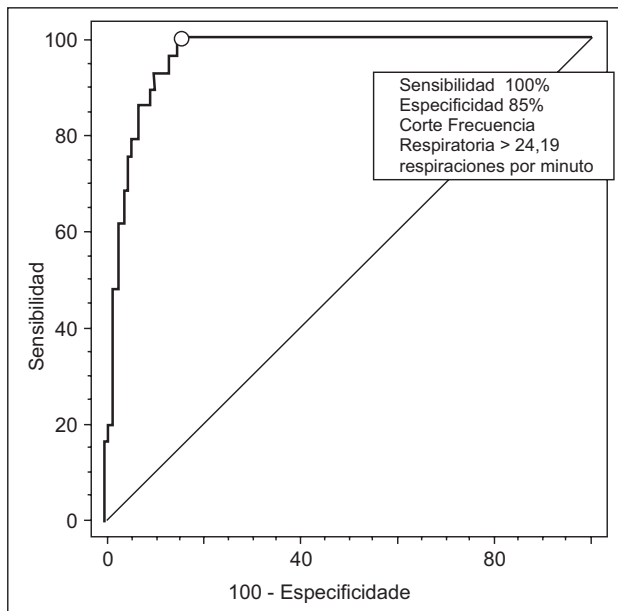


Gráfico 1 Curva ROC de la Frecuencia Respiratoria y Mejor Punto de Corte en 156 Pacientes (127 éxitos y 29 fallos de destete).

La evaluación sistemática y diaria de la posibilidad de destete es un predictor independiente de éxito de desentubación y sobrevida ¹². En ese sentido, la investigación de predictores que, aliados a la experiencia clínica mejoren las tasas de éxito de destete, es fundamental y justifica nuestro estudio.

Las tasas en el presente estudio de éxito (76,5%) y fallo (23,5%) están cerca de las registradas en la literatura, 70% y 30% respectivamente ¹. Las causas de la VM fueron las mismas observadas en la literatura: postoperatorio (25,9%), neumonía (13,8%), coma (10,2%), EAP (9,6%) y sepsis (7,8%) ^{17,18}.

El fallo de la desentubación (FD) tuvo relación con una mayor tasa de mortalidad (70%). Varios estudios revelan que el FD esta asociado con el aumento de la mortalidad ^{2,3,6,18-20}. Según Epstein y col. ⁶, la tasa de mortalidad en los pacientes con FE fue de 43% en comparación al 12% entre los que obtuvieron éxito de destete ($p < 0,0001$).

Observamos que los 10 pacientes con FE tuvieron, tanto en la fase de selección como durante el TRE, un comportamiento similar a los pacientes con éxito. La FR tuvo un desempeño parecido en los dos grupos, manteniéndose normal, por tanto sin poder predictor.

Identificar los pacientes con posibilidad de fallo de extubación continua siendo el gran reto para todos los que estudian el destete. Los índices predictores actuales no diferencian los pacientes que, después de un TRE satisfactorio, serán reintubados de los que serán desentubados con éxito ^{3,19}.

En este serie el grupo de pacientes que fueron reintubados tuvo estas características: individuos ancianos (edad promedio = 64 ± 15 años), 40% portadores de comorbilidades graves (IAM Killip III, ICC, HAS, insuficiencia renal) y un 40% con leucocitosis importante (por encima de 15.000), lo que podría representar un proceso inflamatorio subyacente, una nueva infección o la persistencia de la actual. Una paciente tuvo edema de laringe después de dos intubaciones traqueales y otro paciente neumonía 24 horas después de la desentubación (Tabla 3). Según Esteban, la insuficiencia respiratoria que conlleva a la reintubación proviene de condiciones que surgen posteriormente a la extubación, tales como el broncoespasmo, el edema de laringe y la neumonía. En nuestros pacientes, las comorbilidades cardiovasculares, como ICC,

Tabla 4 Condiciones Relacionadas con la Frecuencia Respiratoria (FR) > 24,19 rpm y Éxito de Destete (falso positivo) en 19 Pacientes.

FR (rpm)	Condición	Conducta durante el TRE
25	Intento de suicidio/odinofagia	Analgesia y ansiolítico
26	Secuela de AVEH/paresia	Observación
33	Fibrosis pulmonar	Observación
27	Neumonía en tratamiento	Observación
29	Secuela de AVEI/IRC/FA	Observación
25	Congestión	Diurético y restricción líquida
26	Ansiedad y agitación	Ansiolítico
25	Dolor abdominal	Analgesia
25	Secuela de AVEI/coma vigil	Observación
26	ICC/FE = 34%	Observación
26	Ansiedad y agitación	Ansiolítico
25	Neumonía en tratamiento	Observación
25	Congestión	Diurético y restricción líquida
26	Ansiedad y agitación	Ansiolítico
33	Ansiedad y agitación	Ansiolítico
28	Asma crónica/deshidratación	Rehidratación
30	Acidosis metabólica compensada	Observación
26	Ansiedad y agitación	Observación
30	Intento de suicidio	Ansiolítico

ACVH: accidente cerebrovascular hemorrágico; TRE: test de respiración espontánea; ACVI: accidente cerebrovascular isquémico; IRC: insuficiencia renal crónica; FA: fibrilación atrial; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; FE: fracción de eyección.

HAS e IAM, fueron elementos que predispusieron el apareamiento de EAP, causa más común de reintubación (50%). El estudio de las condiciones que conllevan a la reintubación deberá crear estrategias que reduzcan los índices de FE³. Nos gustaría remarcar que la tasa de reintubación de un 6% fue inferior a la referida en la literatura¹ de un 13%, lo que se le atribuye al rigor de incluir para el destete solamente los pacientes que cumplían con todos los parámetros esenciales.

Al analizar la FR, vimos que fue un índice predictor eficiente y práctico (SE 100%, ES 85% y la exactitud de 88% para el punto de corte FR > 24 rpm), capaz de identificar el 100% de los pacientes con fallo de destete en la fase de selección y durante el TRE en PSV. En otras palabras, todos los pacientes que tuvieron fallo de destete tenían FR > 24 rpm en la fase de selección, y así se mantuvo durante el TRE.

En un 15% de los éxitos de destete la FR fue > 24 rpm, casos de falso positivo; en esos identificamos una respuesta a los sufrimientos psíquicos o adaptación a condiciones patológicas (Tabla IV), en que la FR se elevó en la fase de selección y durante el TRE, sin que ocurriese el compromiso cardiorrespiratorio. En ese contexto, fue importante el acompañamiento continuo de los pacientes por parte del equipo que identificó las condiciones responsables de la taquipnea aislada y que optó correctamente por el destete. Los pacientes con trastornos psíquicos, caracterizados por agitación psicomotora, fueron tratados con dosis de sedativos para la ansiólisis, lo que viabilizó la conducción del proceso de destete.

Conclusiones

En la población del presente estudio, la FR fue un predictor de fallo de destete eficiente y de fácil registro a partir del respirador, lo que no necesitó cálculos por parte de los asistentes. En la fase inicial de selección una FR > 24 rpm se presentó en un 100% de los pacientes que podrían fallar en el destete durante el TRE (sensibilidad 100%). Una FR ≤ 24 rpm fue encontrada en el fase inicial de selección, en 85% de los pacientes que podrían tener éxito de destete (especificidad 85%). Los 15% de falso positivo, éxitos de destete con FR > 24 rpm, se aceptan y se identifican por medio del cálculo clínico. Para un predictor de fallo de destete es fundamental tener una sensibilidad del 100%, incluso aunque implique en alguna pérdida de especificidad, porque se reduce la posibilidad de interrupción prematura de la VM y de los riesgos cardiorrespiratorios asociados. En el presente estudio, el mejor punto de corte de 24 rpm, generado por la curva ROC, sugiere que los niveles de corte de 35 y 38, citados en la literatura, son excesivamente elevados para nuestra realidad^{1,8}.

Referencias

1. Boles JM, Bion J, Connors A et al. - Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J*, 2007; 29(5):1033-1056.
2. Esteban A, Alía I, Tobin MJ et al. - Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Respir Crit Care Med*, 1999;159(2):512-518.

3. Esteban A, Alía I, Gordo F et al. - Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-tube or pressure support ventilation. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Respir Crit Care Med*, 1997;156(2 Pt 1):459-465.
4. Esteban A, Alía I - Weaning from mechanical ventilation. *Crit Care*, 2000;4(2):72-80.
5. Torres A, Gatell JM, Aznar M et al. - Reintubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, 1995;152(1):137-141.
6. Epstein SK, Ciubotaru RL, Wong JB - Effect of failed extubation on the outcome of mechanical ventilation. *Chest*, 1997;112(1):186-192.
7. Coplin WM, Pierson DJ, Cooley KD et al. - Implications of extubation delay in brain-injured patients meeting standard weaning criteria. *Am J Respir Crit Care Med*, 2000;161(5):1530-1536.
8. Meade M, Guyatt G, Cook D et al. - Predicting success in weaning from mechanical ventilation. *Chest*, 2001; 120(Suppl 6):400S-424S.
9. Nemer SN, Barbas CS, Caldeira JB et al. - A new integrative weaning index of discontinuation from mechanical ventilation. *Crit Care*, 2009;13(5):R152.
10. MedCalc 11.5.1.0. Disponível em: <http://www.medcalc.org/download.php>. Acessado em: 11/9/2011.
11. BioEstat 5. Disponível em: <http://www.mamiraua.org.br/download/>. Acessado em: 11/9/2011.
12. Ely EW, Baker AM, Evans GW et al. - The prognostic significance of passing a daily screen of weaning parameters. *Intensive Care Med*, 1999;25(6):581-587.
13. De Lassence A, Alberti C, Azoulay E et al. - Impact of unplanned extubation and reintubation after weaning on nosocomial pneumonia risk in the intensive care unit. A prospective multicenter study. *Anesthesiology*, 2002;97(1):148-156.
14. American Thoracic Society - Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*, 2005;171(4):388-416.
15. Esteban A, Alía I, Ibañez J et al. - Spanish lung collaborative group. Modes of mechanical ventilation and weaning. A national survey of Spanish hospitals. *Chest*, 1994;106(4):1188-1193.
16. Yamauchi LY - Falência do desmame: risco, fatores associados e prognóstico de pacientes sob ventilação mecânica prolongada [Tese]. São Paulo, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2004, p. 87.
17. Esteban A, Anzueto A, Frutos F et al. - Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation. A 28-day international study. *JAMA*, 2002;287(3):345-355.
18. Seymour CW, Martinez A, Christie JD et al. - The outcome of extubation failure in a community hospital intensive care unit: a cohort study. *Crit Care*, 2004;8(5):R322-R327.
19. Vallverdú I, Calaf N, Subirana M et al. - Clinical characteristics, respiratory functional parameters, and outcome of a two-hour T-piece trial in patients weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, 1998;158(6):1855-1862.
20. Perren A, Domenighetti G, Mauri S et al. - Protocol-directed weaning from mechanical ventilation: clinical outcome in patients randomized for a 30-min or 120-min trial with pressure support ventilation. *Intensive Care Med*, 2002;28(8):1058-1063.