

Parámetros de ventilación mecánica en pacientes con influenza A H1N1 pandémica

Mechanical ventilation in pandemic (H1N1) influenza A patients

Alfredo Jorge Sánchez Valdivia

Jefe Unidad Terapia Intensiva, Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez, Matanzas, Cuba

Manuel Ernesto Somoza García, Máster Urgencias Médicas,

Especialista Primer Grado Medicina Intensiva y Emergencias, Especialista Primer Grado Medicina Interna, Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez, Matanzas, Cuba

Alfredo Julián Sánchez Padrón, Máster Urgencias Médicas, Especialista Segundo Grado Medicina Intensiva y Emergencias, Especialista Segundo Grado Medicina Interna, Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez, Matanzas, Cuba

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida
(Quick Response Code, QR)



www.siicsalud.com/dato/arsic.php/123279

Segunda edición, ampliada y corregida:
15/4/2016

Enviar correspondencia a: Alfredo Julián Sánchez Padrón, Hospital Universitario Faustino Pérez, 40210, Matanzas, Cuba

✚ Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.

Abstract

Objective: To evaluate the effect of protective ventilation strategy (ARDS Network-trial) in patients with acute respiratory failure (ARF) associated to serious influenza-like illness (ILI) or 2009 pandemic A H1N1 influenza. **Design:** Observational and prospective study in patients with ILI/influenza with ARF and invasive ventilation who were admitted to the intensive care unit (ICU) from August 19 to December 16, 2009 during their stay at Faustino Perez Hospital in Matanzas, Cuba. **Patients:** A series of cases with a consecutive sample of 23 patients with confirmed or probable ILI or influenza (World Health Organization); patients with suspected ARF were excluded (Centers for Diseases Control, USA). **Variables:** We collected data on demographic, severity and organic dysfunction scores and a descriptive and comparative statistical analysis was carried out. **Results:** The need for mechanical ventilation was 79.3%, with 69.5% mortality. The performance of some parameters, mainly in obstetric patients, suggested prognostic value. **Conclusions:** There was little need for ventilation despite higher mortality. Pneumonia and acute respiratory distress syndrome were the most frequent complications. Pregnancy or the postpartum period induced more complications and mortality. The studied parameters seem to be related with the level of severity, especially in the obstetric patients.

Key words: influenza A H1N1, acute respiratory failure, mechanical ventilation

Resumen

Objetivo: Valorar el efecto de la estrategia ventilatoria protectora (ARDS Network-trial) en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (IRA) asociada con enfermedad tipo influenza grave (ETIG) o influenza A H1N1 pandémica 2009 (influenza). **Diseño:** Estudio prospectivo observacional en pacientes con influenza/ETIG e IRA y ventilación invasiva que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos (UCI) entre el 19 de agosto y el 16 de diciembre de 2009, durante su estancia en la UCI del Hospital Faustino Pérez en la ciudad de Matanzas, Cuba. Se presenta una serie de casos con muestra consecutiva de 23 enfermos con ETIG o influenza confirmada o probable (Organización Mundial de la Salud); se excluyeron aquellos con casos con IRA presunta (clasificación de los Centros de Control de Enfermedades de los EE.UU.). Se tuvieron en cuenta datos demográficos, la gravedad y los puntajes de disfunción multiorgánica, para lo cual se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y comparativo. **Resultados:** La necesidad de ventilación mecánica fue del 79.3%, con una letalidad del 69.5%. El comportamiento de algunos parámetros, sobre todo en pacientes obstétricas, sugirió valor pronóstico. **Conclusiones:** Si bien hubo menor necesidad de ventilación, la letalidad fue superior. La neumonía y el síndrome de dificultad respiratoria aguda fueron las complicaciones más frecuentes. El embarazo o el puerperio indujeron más complicaciones y letalidad. Los parámetros estudiados parecen relacionarse con el nivel de gravedad, sobre todo en las pacientes obstétricas.

Palabras clave: influenza A H1N1, insuficiencia respiratoria aguda, ventilación mecánica

Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹, la enfermedad tipo influenza (ETI) es una patología respiratoria aguda que recuerda las manifestaciones de la influenza pero sin que se haya aislado el virus ni se tenga una prueba diagnóstica positiva; puede haber o no circulación del virus influenza y el término engloba también cuadros similares producidos por otros microorganismos.¹

En este estudio, se considera ETI grave (ETIG) la influenza grave o complicada y la influenza con signos y síntomas de progresión que requieran el ingreso del paciente en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

El compromiso respiratorio por el virus H1N1_p se presenta en cinco formas: neumonía viral, neumonía bacteriana secundaria, exacerbación de una enfermedad respi-

ratoria (asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC]), exacerbación de otra patología subyacente (insuficiencia cardíaca congestiva) y bronquiolitis, en niños.² La neumonía viral puede evolucionar rápido a IRA y es la que con más frecuencia requiere cuidados intensivos en los adultos.²

Las estrategias de ventilación en el paciente crítico son variadas; sin embargo, dadas las características clínicas y anatomopatológicas del pulmón afectado por el virus de la influenza A H1N1_p, la OMS sugirió el empleo de la estrategia ventilatoria protectora (ARDS Network-trial) en la IRA que complica esta patología.^{3,4}

El objetivo principal de este estudio fue valorar la evolución de pacientes con IRA asociada con influenza/ETIG, ventilados con la estrategia ventilatoria protectora del ARDS Network-trial.

Metodología y pacientes

Pacientes

Se trató de un estudio de carácter observacional, prospectivo, transversal, descriptivo, de campo y no experimental, realizado en condiciones epidémicas en pacientes con influenza/ETIG y sometidos a ventilación mecánica invasiva.

El universo de estudio estuvo formado por pacientes con influenza/ETIG ($n = 75$) que ingresaron en la UCI del Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez entre el 19 de agosto y el 16 de diciembre de 2009. Este universo fue subdividido utilizando como criterios el embarazo y la ventilación invasiva, por lo se conformaron cuatro subgrupos: pacientes obstétricas (ventiladas o no) y el resto de la población (con asistencia ventilatoria o sin ella).

Se tomó entonces una muestra consecutiva de pacientes con influenza/ETIG complicados con IRA ($n = 23$ casos) sometidos a ventilación mecánica invasiva con estrategia ventilatoria protectora, fueran pacientes obstétricas o del resto de la población.

Se consideraron las siguientes definiciones: la población obstétrica estuvo compuesta por mujeres con embarazo en curso y púerperas hasta 42 días después del parto; el resto de la población los integraron los varones y las mujeres no embarazadas y las púerperas con más de 42 días del parto o en edad no fértil. Se estableció hipoxemia refractaria ante una presión arterial de oxígeno (P_aO_2) ≤ 60 mm Hg o un $Hb_pO_2 \leq 88\%$ con el empleo al menos por una hora de un volumen corriente (V_t) de entre 5 y 7 ml/kg, presión positiva al final de la espiración (Peep) de 10 cm H_2O y fracción de oxígeno en el aire inspirado (F_iO_2) del 100%. El síndrome de daño pulmonar agudo/IRA (Sdpa/IRA) se definió según los criterios de la Conferencia Consenso Americano-Europeo.⁵ La neumonía adquirida en la comunidad se determinó a partir de los criterios de la *Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus*⁶ y la neumonía intrahospitalaria, según los criterios de la *British Society for Antimicrobial Chemotherapy*.⁷

Objetivos

El objetivo general fue valorar la evolución de los pacientes con IRA asociada con influenza/ETIG ventilados con la estrategia ventilatoria protectora del ARDS *Network-trial*.

Los objetivos secundarios fueron: identificar la necesidad de ventilación mecánica invasiva en pacientes con influenza/ETIG; describir algunos parámetros: clínicos (tiempo gestacional, tiempo de ventilación, relación inicio de síntomas/ingreso e inicio de síntomas/inicio de ventilación mecánica); ventilatorios (V_t , Peep, relación Peep/tiempo de ventilación, adaptabilidad pulmonar cuasiestática (A_{ce}), relación P_aO_2/F_iO_2 y de puntajes evolutivos (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* [APACHE II] y *Sepsis-related Organ Failure Assessment* [SOFA]) en la muestra de estudio; reconocer la gravedad del edema pulmonar en la población obstétrica y en el resto de la población; describir las complicaciones surgidas en estos pacientes; identificar la mortalidad en la UCI de los pacientes con influenza/ETIG e IRA sometidos a estrategia ventilatoria protectora pulmonar.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con ETIG o influenza confirmada o probable (criterios de la OMS)⁸ que manifestaron IRA y necesitaron ventilación mecánica invasiva. Por otra parte se excluyeron los casos presuntos

(clasificación de los *Centers for Diseases Control* [CDC], Atlanta, EE.UU.).⁸

Variables consideradas

- Ingresos por influenza/ETIG (variable numérica de pacientes con influenza/ETIG que ingresaron en la UCI; variable cuantitativa discreta).

- Pacientes con IRA y ventilación invasiva (variable numérica y porcentual de pacientes que ingresaron en la UCI con IRA sometidos a ventilación invasiva, asociados con influenza/ETIG; variable cuantitativa discreta).

- Parámetros ventilatorios usados (variable numérica de los parámetros ventilatorios empleados; variable cualitativa nominal politómica).

- Mortalidad de pacientes con IRA y ventilación invasiva (variable expresada en cifras absolutas y porcentuales de individuos fallecidos en UCI con influenza/ETIG e IRA y ventilación invasiva; variable cualitativa nominal politómica).

- Procedimientos asociados con la ventilación invasiva (variable de procedimientos ventilatorios realizados; variable cualitativa nominal politómica).

- Tiempo de ventilación invasiva (expresado en días): intervalo de tiempo transcurrido desde el inicio de la ventilación y su suspensión (variable cuantitativa continua).

- Tiempo de gestación (expresado en días y semanas): intervalo de tiempo reconocido de embarazo (variable cuantitativa continua).

Recolección de datos

Se recolectaron los datos demográficos y de gravedad al ingreso y a diario, evaluados mediante el APACHE II,⁹ y se valoró la disfunción orgánica mediante el sistema cuantitativo SOFA.¹⁰ Del monitoreo respiratorio se tomaron los siguientes parámetros: V_t ; presión meseta (P_2); presión positiva al final de la espiración (Peep); A_{ce} (igual a $V_t/P_2 - Peep$); P_aO_2 ; F_iO_2 ; relación P_aO_2/F_iO_2 y presión arterial de CO_2 (P_aCO_2).

Procedimientos realizados en los pacientes con influenza/ETIG e IRA

Oxigenoterapia convencional (cánula nasal/máscara con reservorio). No uso de ventilación no invasiva (VNI); empleo de ventilación invasiva con las siguientes características: ventilador Savina (Dräger Medical AG & Co. KGaA, Lübeck, Alemania).

Utilización de estrategia ventilatoria protectora del ARDS *Network-trial* con las siguientes características:

a) Modo: controlada por volumen.

b) V_t : 5-7 ml/kg de peso predictivo (pp); individualizar cada caso de modo de lograr una P_2 menor o igual a 30 cm H_2O y los objetivos de ventilación propuestos. Considerar la posibilidad de hipoventilación en presencia de embarazo, por aumento de la presión abdominal.

c) P_2 : ≤ 30 cm H_2O ; tener en cuenta que la adaptabilidad pulmonar disminuye de modo importante en la influenza/ETIG, lo que puede provocar que con V_t inferiores se alcancen valores superiores de P_2 y se hipoventile al paciente.

d) Frecuencia respiratoria en función del pH arterial: prefijar de modo variable a no más de 35 respiraciones/min con el objetivo de controlar la P_aCO_2 para lograr un pH arterial de 7.30 a 7.45 si es posible.

e) Flujo inspiratorio en función de la relación inspiración (I)/espiración (E): ajustar el flujo para lograr una relación I/E de 1:1 a 1:3.

f) Peep: 5-12 cm H₂O (individualizar); no usar más de 10 cm H₂O de Peep en caso de embarazo en curso.

g) Uso de la relación F_iO₂/Peep de la siguiente manera:

F _i O ₂	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
Peep	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	16	18	20-24

Figura 1. Pares de valores F_iO₂/Peep.

• Ventilación prona.

- Si no existe embarazo en curso usar ventilación prona en caso de hipoxemia refractaria y uso de concentraciones de oxígeno que resulten dañinas.
- En caso de embarazo en curso emplearla según tolerancia y posibilidad en la púerpera con hipoxemia refractaria.

• Hipercapnia permisiva.

- Si no existe embarazo en curso usar hipercapnia permisiva (con pH > 7.20) en caso de hipoxemia refractaria y uso de concentraciones de oxígeno que resulten dañinas.

• No ejecutar maniobras de reclutamiento.

- Empleo de sedantes según protocolo de la unidad; permitir despertar y participar al paciente en la ventilación, con frecuencia progresiva según tolerancia.
- Evitar en lo posible el empleo de bloqueantes neuromusculares; de ser necesario usarlos el menor tiempo posible y de forma intermitente.
- Usar protocolo de interrupción de la ventilación mecánica aceptado en la unidad.

• Objetivos de la ventilación:^{3,4}

- Oxihemoglobina en sangre arterial (Hb_aO₂) ≥ 90% o ≥ 95% (embarazadas).
- Oxihemoglobina x pulsioximetría (Hb_pO₂) ≥ 88%-90% o ≥ 95% (embarazadas).
- P_aO₂ > 60 mm Hg.
- P_aCO₂ 35-45 mm Hg (en caso de embarazo, no < 35 mm Hg).

Bases de los procedimientos

Oxigenoterapia convencional. Ayuda en fases tempranas del Sdpa/IRA y se implementó por cánula nasal o máscara con reservorio (que permitió una F_iO₂ alta) y casi siempre antecedió a otras medidas. En la gestación avanzada y en pacientes con deterioro de la mecánica ventilatoria, la oxigenación se aconseja sin dilución.^{2,4}

VNI. En este estudio no se empleó la VNI por razones de bioseguridad; frecuente fracaso^{4,11} y probabilidad de una ventilación prolongada.²

Modalidad ventilatoria. La modalidad ventilatoria protectora (protocolo del ARDS Network-trial)^{3,4,12} implica bajo V_i que reduce la presión intratorácica y provoca menos complicaciones ventilatorias. Se seleccionó de inicio una modalidad controlada por volumen que garantizó disminución del trabajo respiratorio y del consumo de oxígeno.

Condiciones de uso de la ventilación prona. Como maniobra de rescate de la hipoxemia refractaria; en las primeras 72 horas; el mayor tiempo diario tolerado, aunque no más de 20 horas pues el cambio gravitacional favorece una ventilación homogénea; asociarla con estrategia ventilatoria protectora; con duración en días, sólo limitada por la tolerancia del paciente.

Condiciones de uso de la hipercapnia permisiva. Si con hipercapnia permisiva se produce aumento de la P_aCO₂ capaz de reducir el pH a menos de 7.20, entonces tratarla primero modificando parámetros ventilatorios (frecuencia

respiratoria, relación I/E, evitar que el paciente "luche" con el respirador, evitar causas extraventilatorias de hipercapnia, etc.); no es adecuado aportar bicarbonato de sodio parenteral en la paciente gestante por riesgo de alcalosis metabólica con incremento de la hipoxia tisular (efecto Bohr); en la púerpera y en la población general podrá valorarse esta posibilidad terapéutica aunque siempre evitando lo anterior. No usar hipercapnia permisiva en caso de acidosis metabólica previa o de hipertensión intracraneal.

Razones para usar maniobras de reclutamiento. Embarazo en curso, elevado riesgo de barotrauma, daño cardiovascular importante, frecuente coinfección bacteriana pulmonar.

Otras medidas. La ventilación se asoció según protocolo de la unidad al uso de oseltamivir, antibioticoterapia, manejo conservador de líquidos, apoyo con drogas inpresoras y uso de esteroides (dosis bajas) en caso de shock séptico.

Análisis estadístico

Los datos se procesaron mediante el software estadístico SPSS-10 para Windows. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y comparativo, expresándose los valores de las variables cualitativas como porcentajes y tasas. La tasa de letalidad se calculó a partir del cociente entre las defunciones por una causa y el total de enfermos por esa causa multiplicado por 100. Los resultados de la investigación fueron plasmados en tablas.

Resultados

Presentaron IRA 29 pacientes (38.6%) y requirieron soporte ventilatorio 23 enfermos (30.6%), con una letalidad del 69.5% en los pacientes ventilados y del 21.3% en el total (Tabla 1).

Tabla 1. Asistencia ventilatoria. Influenza/ETIG. UCI Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez.

Ventilación mecánica invasiva	Casos		Vivos		Fallecidos	
	#	%	#	%	#	%
Con asistencia ventilatoria	23	30.6	7	30.4	16	69.5
Sin asistencia ventilatoria	52	69.3	52	69.3	0	0
Total	75	100	59	78.6	16	21.3

Fuente: Encuestas.

La neumonía (adquirida en la comunidad o intrahospitalaria) estuvo presente en todos los pacientes con influenza/ETIG y fue frecuente la evolución a Sdpa/IRA (Tabla 2).

Tabla 2. Complicaciones pulmonares. Influenza/ETIG. UCI Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez.

Complicaciones	Embarazadas y púerperas (n = 44)		Resto de la población (n = 31)		Total (n = 75)	
	Ptas.	%	Ptas.	%	Ptas.	%
NAC ^a y NIH ^b	44	58.6	31	41.3	75	100
^c Dpa/Sdra	10	13.3	19	25.3	29	38.6
Atelectasia	5	6.6	6	8	11	14.6
Neumotórax	3	4	2	2.6	5	6.6
^d TEP	1	1.3	3	4	4	5.3

^a NAC = Neumonía adquirida en la comunidad. ^b NIH = Neumonía intrahospitalaria. ^c Dpa/Sdra = Daño pulmonar agudo/síndrome de dificultad respiratoria aguda. ^d TEP = tromboembolismo pulmonar.

Fuente: Encuestas.

La Tabla 3 muestra la similitud existente entre los intervalos de inicio de los síntomas de ingreso y ventilación mecánica. Las pacientes obstétricas fallecidas fueron las que presentaron valores menores y coincidieron en ambos intervalos.

Tabla 3. Inicio de los síntomas / Ingreso y ventilación invasiva. UCI Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez (n = 23).

Estado final	Síntomas/Ingreso		Síntomas/Ventilación invasiva	
	Obstétricas (d/p)	Población general (d/p)	Obstétricas (d/p)	Población general (d/p)
Vivos	13.3	6.7	13.3	7
Fallecidos	5.4	8.7	5.4	8.6

d/p: días promedio.

Fuente: Encuestas.

En la población general hubo un predominio de pacientes en la quinta década de la vida (Tabla 4). Asimismo, fueron más las embarazadas en el segundo trimestre de gestación. El tiempo de ventilación y el V_t promedio no aportaron datos definitivos en la población general, no así en pacientes obstétricas, entre las cuales ambos parámetros fueron mayores en las fallecidas. El valor absoluto de Peep fue mayor en las pacientes obstétricas fallecidas y el promedio del valor mayor de Peep/tiempo de ventilación (valores mayores de 10 cm H₂O con duración \geq 24 horas) mostró que, de cinco fallecidas, cuatro (80%) tuvieron Peep de 19.5 cm H₂O \geq 24 horas, mientras que en siete (63.6%) de once fallecidos de la población general la relación Peep/tiempo de ventilación tuvo un valor promedio de 15.7 cm H₂O \geq 24 horas. La A_{ce} y la P_{aO_2}/F_{iO_2} fueron menores de manera significativa en las pacientes obstétricas fallecidas.

Tabla 4. Ventilación invasiva.* UTI Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez (n = 23).

Parámetro	Obstétricas (valor promedio)		Población general (valor promedio)	
	Vivas n = 3	Fallecidas n = 5	Vivos n = 4	Fallecidos n = 11
Edad (años)	20	23.2	50	59.8
T.Gestación (semanas)	21.5	27	---	---
** T Ventilación (días)	4	9.5	13.5	10.9
^a Vt (ml/kg)	7.2	7.6	7.6	7.1
^b Peep (cm H ₂ O)	8	17.6	8.7	10.9
^c Peep-TV/pacientes (Peep \geq 10 cm H ₂ O/ \geq 24 horas)	10/1 pte	19.5/4 ptes	12/2 ptes	15.7/7 ptes
^d A_{ce} (ml/cm H ₂ O)	44.3	14.4	22.5	21.5
^e P_{aO_2}/F_{iO_2} (mm Hg)	149	73.4	170.2	97.6

* Cifras de todo el tiempo de ventilación; ** T Ventilación (promedio del tiempo total de ventilación); ^a Vt (volumen tidal) y ^b Peep (presión positiva al final de la espiración): promedio de valores máximos; ^c Peep-TV/pacientes (promedio de valores mayores de 10 cm H₂O de presión positiva al final de la espiración con duración \geq 24 horas por paciente); ^d A_{ce} (adaptabilidad pulmonar cuasiestática) y ^e P_{aO_2}/F_{iO_2} (relación presión arterial de oxígeno/fracción de oxígeno en el aire inspirado): promedio de valores mínimos.

Fuente: Encuestas.

El valor promedio máximo (\geq 25) del puntaje APACHE II se verificó en los individuos fallecidos (tanto obstétricas como población general) y el SOFA también fue mayor en los pacientes que murieron (\geq 11). El 100% de los análisis por reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real (PCR-RT) fueron positivos en pacientes obstétricas, no así en la población general

(26.6%). La ventilación prona y la hipercapnia permisiva (después de eliminado el producto) se emplearon en seis pacientes obstétricas con hipoxemia refractaria (una sobrevivió) y en dos pacientes de la población general (uno falleció).

Tabla 5. Otros parámetros. UTI Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez (n = 23).

Parámetro	Obstétricas n = 8		Población general n = 15	
	V	F	V	F
^a Apache II (puntos)	8	25	17	26.4
^b SOFA (puntos)	5.3	11.2	7.5	11.08/16
Ventilación prona (pacientes)	1	5	1	1
Hipercapnia permisiva (pacientes)	1	5	1	1
^c PCR - RT (positividad)	3	5	0	4
Estado final	3	5	4	11

^aAPACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*); ^bSOFA (*Sepsis-related Organ Failure Assessment score*): promedio de valores máximos; ^cPCR-RT: reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real.

Fuente: Encuestas.

Discusión

Al comparar la necesidad de apoyo ventilatorio y la letalidad con los datos de otras publicaciones, sin considerar la modalidad ventilatoria empleada (no todas la especifican), se verificaron hallazgos a destacar.

Pérez Padilla y col.¹³ informan que, en 30 días, en México, de 98 sujetos hospitalizados por influenza, 18 (18.3%) presentaron neumonía grave, 12 (66.6%) requieren ventilación mecánica y siete (58.3% de los ventilados y 38.8% de los portadores de neumonía grave) fallecieron. En el Hospital Profesor Alejandro Posadas, de la Argentina,¹⁴ en 20 días ingresan 28 pacientes en cuidados intensivos por neumonía grave, 24 (85.7%) de los cuales son sometidos a ventilación mecánica por disnea, de los que murieron 13 (54.2%). Entre abril y junio de 2009, de 272 individuos hospitalizados en los Estados Unidos por influenza A H1N1, 67 (25%) ingresan en la UCI y 42 (62.6%) requieren ventilación mecánica, 24 (35.8%) presentan IRA y 19 (28.3%) fallecen, lo que representa el 45.2% de los ventilados.¹⁵ Rello y col.¹¹ señalan que, de los primeros 32 casos de influenza confirmados por PCR o cultivo viral, 24 (75%) requieren ventilación mecánica y fallecen ocho, lo que representa el 25% de los ingresados y el 33.3% de los ventilados. Domínguez-Cherit y col.¹⁶ señalan que ingresan 58 pacientes en seis hospitales de México en 69 días, y necesitan apoyo ventilatorio 56 de ellos (96.5%) por IRA e hipoxemia refractaria; a los 60 días, el 42.8% de los ventilados fallecen.

Los autores mencionados^{11,13-19} señalan una necesidad de ventilación invasiva de entre un 50% y un 96.5%. Sin embargo, en nuestro estudio fue inferior (30.6%) como resultado de una reanimación inicial adecuada en la mayoría de los casos y la reducción posterior de ingresos de pacientes obstétricas según un estudio previo.²⁰ Sin embargo, la letalidad en los sujetos ventilados fue mayor, en comparación con la literatura revisada,^{11,14-18,21} donde se señala que varía entre el 17.6% y el 68.4%. Esto sería atribuible²⁰ a la elevada frecuencia inicial de ingreso de las pacientes obstétricas (grupo de mayor gravedad) y al número importante de casos (23/30.6%) que ingresan muy graves, y que presentan menor respuesta a la reanimación y requieren ventilación invasiva temprana.

El escaso intervalo entre el inicio de los síntomas y el momento del ingreso y la coincidencia del ingreso con el comienzo de la ventilación, refleja una evolución acelerada, con mayor gravedad al ingreso, hecho que es más evidente en las pacientes obstétricas fallecidas. El ingreso en estadios avanzados de la enfermedad provocó poca respuesta a la reanimación inicial pues a la influenza/ETIG se sumaron otras causas conocidas de edema pulmonar en este tipo de pacientes,^{4,20} lo que lo hace más grave. Por lo tanto, la condición de paciente obstétrica fue un factor agravante que empeoró la evolución de la patología respiratoria.

El mayor compromiso durante el segundo trimestre del embarazo fue propio de la pandemia en la provincia.²⁰ Una mayor diferencia de los parámetros tiempo de ventilación, A_{ce} , P_aO_2/F_iO_2 y los puntajes empleados pone de manifiesto la mayor gravedad del edema pulmonar en las pacientes obstétricas fallecidas, en relación con la población general.

La ventilación prona y la hipercapnia permisiva no mostraron sus bondades, pues se implementaron en ocho pacientes y seis (75%) fallecieron. Sin embargo, lo pequeño de la muestra no permitió sacar conclusiones.

La baja positividad del PCR-RT (11/23/47.8%) se debió a razones logísticas, aunque por el predominio en la circulación viral del virus influenza A H1N1_p y el cuadro clínico-epidemiológico se consideró que todos los casos eran portadores de influenza/ETIG.

En resumen, los pacientes que fallecieron en Matanzas fueron los que presentaron peor hipoxemia (menor P_aO_2/F_iO_2); pulmones más rígidos (menor A_{ce}); mayor valor aislado de Peep; mayor valor promedio de Peep con duración ≥ 24 horas (Peep/tiempo de ventilación) y enfermedad más grave (APACHE II y SOFA).

Aspectos a destacar

Acercas de los resultados verificados, podemos destacar algunos aspectos.

V_t y Peep. La ventilación fue propuesta con estrategia protectora³, con V_t entre 5 y 7 ml/kg (pp) y Peep que no elevara la $P_2 > 30$ cm H₂O, valores estos a individualizar en cada paciente.

Meade y col.²² señalan que no hay diferencias significativas entre los pacientes tratados con baja Peep del ARDS *Clinical Trials Network* y con altos niveles de Peep, en relación con la mortalidad hospitalaria global y la incidencia de barotrauma.

Otros autores señalan buen resultado con el uso de Peep en la IRA y el embarazo; no obstante, sugieren ser cautos en las embarazadas.⁴

Se indica que el efecto beneficioso de determinado nivel de Peep depende de la posibilidad de reclutamiento del pulmón y del tipo de patología (intrapulmonar o extrapulmonar).²³

Los motivos para no emplear maniobras de reclutamiento en este estudio fueron: primero, el embarazo en curso; segundo, porque la rigidez pulmonar grave²⁰ provocaba un aumento importante de las presiones intratorácicas y un riesgo elevado de barotrauma; tercero, porque el incremento de la presión intrapleural dificulta el retorno venoso y el llenado del ventrículo derecho y, además, el reclutamiento alveolar se asocia con desreclutamiento de la circulación pulmonar, debido a que la distensión pulmonar secundaria al incremento de la presión transpulmonar comprime los pequeños vasos alveolares e incrementa la poscarga del ventrículo derecho, con dis-

minución del volumen sistólico²⁴ en un corazón dañado; cuarto, por la frecuente coinfección bacteriana pulmonar, pues el reclutamiento alveolar agresivo puede favorecer la translocación bacteriana del pulmón a la circulación sistémica y a otros órganos.²⁴

Según Gordo-Vidal y col.,²⁵ el análisis de los cuatro estudios clásicos (Amato y col.;²⁶ Rainieri y col.;²⁷ Villar y col.²⁸ y Brower y col.²⁹) no demuestra efecto sobre la mortalidad asociada con el empleo de ninguna de las dos estrategias; aunque se conoce del efecto adverso de una Peep alta en un paciente portador sólo de daño pulmonar agudo.³⁰⁻³² Asimismo, se señala que los estudios realizados por autores como Meade y col.,²² Amato y col.,²⁶ Rainieri y col.,²⁷ Villar y col.,²⁸ Brower y col.,²⁹ Mercat y col.³⁰ tendrían problemas metodológicos que dificultan la extensión de sus resultados.²⁵

El V_t debería ser bajo en la IRA por influenza/ETIG por la reacción fibroproliferativa pulmonar y la bronquioalveolitis fibrosante²⁰ de aparición temprana, pero no hay definido un V_t determinado^{2,22,30-33} y, en opinión de los autores, éste no debe ser preestablecido sino estar en función de la evolución del paciente, aunque se impone un V_t de inicio bajo.

En la IRA no se duda del uso de la Peep, pero ¿alta o baja?; la fibrosis pulmonar y el compromiso cardiovascular temprano²⁰ hacen que la IRA de la influenza/ETIG, aunque similar a otras, sea diferente en su concepción terapéutica ventilatoria.

Si bien gana adeptos el empleo de V_t y presión inspiratoria bajas, el valor de la Peep permanece sin establecer; se señala que los niveles altos o bajos de Peep no se han asociado con mejor supervivencia hospitalaria.^{28,30-32} No obstante, hay autores que acuerdan en emplear el nivel de Peep suficiente para reclutar áreas colapsadas mientras entregan bajos V_t [≤ 6 ml/kg (pp)] con una $P_2 \leq 30$ cm H₂O para proteger de la sobredistensión a las áreas pulmonares no lesionadas.^{2,30-32} Es radical el criterio del estudio EXPRESS,³⁰ de incrementar la Peep valorando sólo la P_2 , sin considerar su efecto sobre la oxigenación, en contraste con las escalas de Peep/ F_iO_2 de otros estudios.^{29,34} Sin dudas, la mejor o peor respuesta a la Peep dependerá de la cantidad de área pulmonar reclutable³¹ y la mejor opción será aportar el menor nivel sin provocar atelectrauma.²²

Se debe recordar que oxigenación es más que reclutamiento alveolar, y aquella depende también de otras variables como gasto cardíaco, volemia, valor de hemoglobina y equilibrio ácido/básico, todas en estrecha relación.

Hipoxemia. Definirla es un problema; el estudio LOV²² señala que la hipoxemia grave se caracteriza por $P_aO_2 < 60$ mm Hg, con F_iO_2 al 100% al menos por una hora; mientras que el estudio EXPRESS³⁰ plantea una $P_aO_2 \leq 55$ mm Hg o una $Hb_aO_2 \leq 88$ mm Hg, con F_iO_2 de 0.8 al menos por una hora. Taccone y col.³⁵ definen la hipoxemia moderada por una P_aO_2/F_iO_2 de entre 100 y 200 mm Hg, la hipoxemia grave por una relación menor de 100 mm Hg y la hipoxemia con riesgo vital por una $P_aO_2 \leq 55$ mm Hg, con F_iO_2 de 1.0 y Peep de 15 cm H₂O. Ramsey² plantea que la hipoxemia refractaria en la IRA asociada con infección por virus A H1N1_p se caracteriza por $Hb_pO_2 \leq 88\%$ -90% a pesar de la ventilación convencional con bajo V_t (4-8ml/kg), adecuada Peep, $F_iO_2 \geq 0.8$ y $P_2 \geq 35$ cm H₂O. Los autores, para ese estudio, definieron la hipoxemia refractaria como una $P_aO_2 \leq 60$ mm Hg o una $Hb_pO_2 \leq 88\%$, con el empleo al menos por una hora de un V_{tde} entre 5 y 7 ml/kg, Peep de 10 cm H₂O y F_iO_2 del 100%.

Los mecanismos de producción del edema pulmonar en la embarazada con influenza/ETIG y Sdpa/IRA son variados y complejos, y explican la gravedad de la hipoxemia resultante.^{4, 20}

En este estudio, desde un principio, a los pacientes jóvenes hipoxémicos con P_aO_2 hasta de 50 mm Hg se les aplicó F_iO_2 alta por medio de máscaras con reservorio, si era clínicamente posible, y de este modo, en seis casos se logró obviar la ventilación invasiva. Se aplicó según la medicina basada en la evidencia el concepto de hipoxemia permisiva. Hubmayr y Farmer³⁶ plantean por qué pacientes jóvenes sin enfermedad vascular previa no podrían soportar valores de $Hb_pO_2 \leq 80\%$ o F_iO_2 del 100% de cierta duración. Los datos en la literatura son insuficientes para apoyar o refutar la hipoxemia permisiva; por ello, si bajos niveles de Hb_aO_2 son tolerados, se debe controlar la oxigenación tisular por la oxihemoglobina en sangre venosa mixta ($Hb_{vm}O_2$) o central ($Hb_{vc}O_2$) y los niveles de lactato sérico.²

Pelosi y col.³⁷ señalan mejoría del 70% al 80% en pacientes con IRA y ventilación prona. Su uso en este trabajo se basó en los resultados del *Prone-Supine Study Group*,³⁸ el cual demuestra mejoría de la oxigenación arterial con limitado número de complicaciones, aunque sin variaciones en la mortalidad. Con su empleo, el grado de mejoría es variable aunque todos mejoran para permitir reducciones de la F_iO_2 , el nivel de Peep o ambos.³⁹

La ventilación prona no se debe emplear de rutina pero, si existe riesgo de muerte por hipoxemia, hay acuerdo en su uso.³⁵

El resultado del *Prone-Supine Study Group II*³⁵ no es alentador, pero el análisis de los trabajos citados llevó a usar ventilación prona bajo las condiciones antes señaladas.

No obstante, la poca cantidad de casos con ventilación prona en este estudio no permitió llegar a conclusiones.

Hipercapnia. La estrategia ventilatoria protectora a veces precisó manejar cierto grado de hipercapnia permisiva, sin provocar descenso del pH arterial a cifras menores de 7.20. No se aportó bicarbonato de sodio parenteral y no se utilizó esta modalidad ventilatoria en caso de embarazo en curso.

La hipercapnia, dentro de cierto límite, minimiza el efecto de la sobredistensión pulmonar y atenúa el daño inducido por la liberación de radicales libres en el pulmón.⁴⁰

Estudios experimentales con animales señalan que la hipercapnia moderada no tiene efecto deletéreo sobre la oxigenación tisular sistémica y sobre marcadores tisulares del metabolismo energético; por el contrario, mejora el estado energético del intestino en la endotoxemia, en contraste con la hipocapnia moderada que puede hacer fallar el metabolismo bioenergético.⁴¹

Otros autores señalan que el incremento de la Peep con P_2 constante en la IRA grave puede inducir hipercapnia aguda que contribuya a la insuficiencia del ventrículo derecho.⁴²

La hipocapnia y el aporte de bicarbonato de sodio provocan alcalosis y desvían la curva de disociación de la hemoglobina a la izquierda, lo que aumenta la afinidad de la hemoglobina materna por el oxígeno (efecto Bohr) y dificulta su liberación a los tejidos fetales, algo no deseable.⁴ La escasa cantidad de casos con hipercapnia permisiva en este estudio no permitió llegar a conclusiones.

Ante el fracaso de la ventilación convencional se plantea el uso de técnicas como la ventilación de alta frecuencia (HFOV) y la oxigenación con membrana extracorpórea (ECMO), de bondades controvertidas,^{43,44} lo que crea otras áreas de duda pues, como señalan Hubmayr y Farmer,³⁶ ¿cómo se definiría el fracaso de la ventilación convencional? y ¿cómo se resolvería?

Esta tendencia es valorada por Miller y col.,⁴⁵ quienes lograron en cuatro UCI de EE.UU. una mortalidad del 27% en pacientes con hipoxemia refractaria en la influenza A H1N1, sin usar ECMO o HFOV; sin embargo, en Australia y Nueva Zelanda, con ECMO, tuvieron una mortalidad del 23%.

Roch y col.⁴⁶ abogan por un uso temprano de la ECMO y estiman que la supervivencia se reduce de forma proporcional al tiempo previo de ventilación, pues en los casos más graves de influenza es difícil aplicar ventilación protectora, por lo que el estado de *shock* y la disfunción orgánica es más grave. O sea, aún faltan estudios definitivos de la utilidad de la ECMO y la HFOV en la hipoxemia refractaria asociada con la influenza.⁴⁴

Ramsey² plantea que algunas intervenciones en el Sdpa/IRA (posición prona, ventilación con alta frecuencia, óxido nítrico y esteroides) demuestran mejoría en parámetros fisiológicos (P_aO_2/F_iO_2 , P_aCO_2), que no se traducen en mayor supervivencia, y muchos pacientes mueren más por disfunción/insuficiencia multiorgánica que por hipoxemia, por lo que quizá la oxigenación no es el mejor marcador del daño pulmonar irreversible.

Conclusiones

La evolución de los pacientes sometidos a estrategia ventilatoria protectora (*ARDS Network-trial*) por IRA asociada con influenza/ETIG aportó resultados similares a los de otros estudios. Hubo menor necesidad de ventilación aunque la letalidad fue superior. Los valores de V_t , Peep, Peep/tiempo de ventilación, A_{ce} , P_aO_2/F_iO_2 y los puntajes empleados aparentaron relacionarse con el nivel de gravedad, sobre todo en pacientes obstétricas. El edema pulmonar fue más grave en pacientes obstétricas fallecidas. La neumonía y el Sdpa/IRA fueron complicaciones frecuentes. El embarazo o el puerperio incidieron en la mayor aparición de complicaciones y letalidad.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2015
www.siic.salud.com

Los autores no manifiestan conflictos de interés.

Bibliografía

1. WHO. Guidelines for Pharmacological Management of Pandemic (H1N1) 2009. Influenza and other Influenza Viruses. Geneva; 20 August 2009.
2. Ramsey CD. Ventilator management for hypoxemic respiratory failure attributable to H1N1 novel swine origin influenza virus. *Crit Care Med* 38(4 Suppl):e58-e65, 2010.
3. WHO. Clinical management of human infection with new

influenza A (H1N1) virus: initial guidance. Geneva; 21 May 2009. Disponible en: http://www.survivingsepsis.org/system/files/images/2008_Guidelines_Final_.pdf

4. Sánchez Valdivia A, Sánchez Padrón A. Distrés respiratorio agudo en el embarazo. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 32(1), 2006.
5. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL. The American-European Consensus Conference on ARDS: definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir*

Crit Care Med 149:818-24, 1994.

6. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A y col. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus. Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. Clin Infect Dis 44:S27-72, 2007.

7. Masterton RG, Galloway A, French G y col. Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: Report of the Working Party on Hospital -Acquired Pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. J Antimicrob Chemother 62(1):5-34, 2008.

8. Dynamed. Influenza A (H1N1) - DynaMed. Monografía sobre Influenza A (H1N1). Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Ministerio de Salud Pública. República de Cuba. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=ip,uid&profile=dynamed/> [Accedido en mayo 5 de 2009].

9. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med 13:818-29, 1985.

10. Vincent JL, Moreno R, Takala J y col. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. Intensive Care Med 22:707-10, 1996.

11. Rello J, Rodríguez A, Ibáñez P y col; for the H1N1 SEMICYUC working group. Intensive care adult patients with severe respiratory failure caused by Influenza A (H1N1). Spain Crit Care 13 (R148):1-9, 2009.

12. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM y col; for the International Surviving Sepsis Campaign Management Guidelines Committee. Surviving Sepsis Campaign Guidelines for management of severe sepsis and septic shock. Intensive Care Med 34:17-60, 2008.

13. Pérez-Padilla R, de la Rosa-Zamboni D, Ponce de León S y col; for the INER Working Group on Influenza. Pneumonia and Respiratory Failure from Swine-Origin Influenza A (H1N1) in Mexico. N Eng J Med 361(7):680-689, 2009.

14. Comisión para la Contingencia de Influenza A (H1N1) Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Epidemia de influenza A (H1N1) en la Argentina. Experiencia del Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Medicina (Buenos Aires) 69:393-423, 2009.

15. Jain S, Kamimoto L, Bramley AM y col; for the 2009 Pandemic Influenza A (H1N1) Virus Hospitalizations Investigation Team. Hospitalized Patients with 2009 H1N1 Influenza in the United States, April-June 2009. N Eng J Med 361(20):1935-1944, 2009.

16. Domínguez-Cherit G, Lapinsky SE, Macías EA y col. Critically Ill Patients with 2009 Influenza A (H1N1) in México. JAMA 302(17):(doi: 10.1001/jama.2009.1536).

17. Massingale S, Davidson T, Pippin S y col; for Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team. Emergence of a Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus in Humans. N Eng J Med 360(25):2605-2615, 2009.

18. Kumar A, Zarychansky R, Pinto R y col; for the Canadian Critical Care Trials Group H1N1 Collaborative. Critically Ill Patients with 2009 Influenza A (H1N1) Infection in Canada. JAMA 302(17):(doi:10.1001/jama.2009.1496), 2009.

19. Mashonganyika C, Board J, Davies A y col; for the ANZIC Influenza Investigators. Critical Care Services and 2009 H1N1 Influenza in Australia and New Zealand. N Eng J Med 361(20):1925-1934, 2009.

20. Sánchez Padrón A, Sánchez Valdivia A, Somoza García ME y col. Enfermedad tipo Influenza grave. Estudio clínico de 120 días en Cuidados Intensivos. Salud i Ciencia, 2011.

21. Koegelenberg CFN, Irusen EM, Cooper R y col. High mortality from respiratory failure secondary to swine-origin influenza

A (H1N1) in South Africa. QJMed Advance Access published March 10, 2010. doi:10.1093/qjmed/hcq022. Disponible en: <http://qjmed.oxfordjournals.org>.

22. Meade MO, Cook DJ, Guyatt GH y col.; for the Lung Open Ventilation Study Investigators. Ventilation Strategy Using Low Tidal Volumes, Recruitment Maneuvers, and High Positive End-Expiratory Pressure for Acute Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome. A Randomized Controlled Trial. JAMA 299(6):637-645, 2008.

23. Angel L, Arroliga A, Anzueto A. Capítulo Síndrome de dificultad respiratoria aguda. En: Carlos Lovesio. Actualización a agosto del 2006 del libro Medicina Intensiva (Windows-CD Rom).5ta ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo; 2001.

24. Ochagavía A, Blanch L, López-Aguilar J. Utilidad de las maniobras de reclutamiento (contra). Med Intensiva 33(3):139-4, 2009.

25. Gordo-Vidal F, Gómez-Tello V, Palencia-Herrejón E y col. PEEP alta frente a PEEP convencional en el síndrome de distrés respiratorio agudo. Revisión sistemática y metaanálisis. Med Intensiva 31(9), 2007.

26. Amato MBP, Barbas CSV, Medeiros DM y col. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. N Eng J Med 338:347-54, 1998.

27. Ranieri VM, Suter PM, Tortorella C y col. Effect of mechanical ventilation on inflammatory mediators in patients with acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. JAMA 282:54-61, 1999.

28. Villar J, Kacmarek RM, Pérez Mendez L, Aguirre J. A high positive end-expiratory pressure, low tidal volume ventilatory strategy improves outcome in persistent acute respiratory distress syndrome: a randomized, controlled trial. Crit Care Med 34:1311-8, 2006.

29. Brower RG; Matthay MA; Morris A y col; for The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with Lower Tidal Volumes as compared with Traditional Tidal Volumes for Acute Lung Injury and the Acute Respiratory Distress Syndrome. N Eng J Med 342(18):1301-1308, 2000.

30. Mercat A, Richard JCM, Vielle B y col; for the Expiratory Pressure (EXPRESS) Study Group. Positive End-Expiratory Pressure Setting in Adults with Acute Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome a Randomized Controlled Trial. JAMA 299(6):646-655, 2008.

31. Gattinoni L, Caironi P. Refining Ventilatory Treatment for Acute Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome (Editorial). JAMA 299(6):691-693, 2008.

32. Briel M, Meade M, Mercat A y col. Higher vs. Lower Positive End-Expiratory Pressure in Patients with Acute Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome Systematic Review and Meta-analysis. JAMA 303(9):865-873, 2010.

33. Rubenfeld GD. How Much PEEP in Acute Lung Injury (Editorial). JAMA 303(9): 883-884, 2010.

34. Grasso S, Fanelli V, Cafarelli A y col. Effects of high versus low positive end-expiratory pressures in acute respiratory distress syndrome. Am J Respir Crit Care Med 171(9):1002-1008, 2005.

35. Taccone P, Pesenti A, Latini R y col; for the Prone-Supine Study Group II. Prone Positioning in Patients with Moderate and Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. A Randomized Controlled Trial. JAMA 302(18):1977-1984, 2009.

36. Hubmayr RD, Farmer C. Should We "Rescue" Patients with 2009 Influenza A (H1N1) and Lung Injury from Conventional Mechanical Ventilation? (Editorial). Chest 137(4):745-747, 2010.

37. Pelosi P, Brazzi L, Gattinoni L. Prone position in acute respiratory distress syndrome. Eur Respir J 20(4):1017-28, 2010.

38. Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A y col; for the Prone-Supine Study Group. Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure. *N Eng J Med* 345(8):568-573, 2001.
39. Guerin C, Gaillard S, Lemasson S. Effects of systematic prone positioning in hypoxemic acute respiratory failure. A randomized controlled trial. *JAMA* 292:2379-87, 2004.
40. Costello J, Higgins B, Contreras M y col. Hypercapnic acidosis attenuates shock and lung injury in early and prolonged systemic sepsis. *Crit Care Med* 37(8):1-9, 2009.
41. Gnaegi A, Feihl F, Boulat O, Waeber B, Liaudet L. Moderate hypercapnia exerts beneficial effects on splanchnic energy metabolism during endotoxemia. *Intensive Care Med* 35:1297-1304, 2009.
42. Mekontso DA, Charron C, Devaquet J y col. Impact of acute hypercapnia and augmented positive end-expiratory pressure on right ventricle function in severe acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med* 35:1850-1858, 2009.
43. Peek GJ, Mugford M, Tiruvoipati R y col; for the CESAR trial collaboration. Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomized controlled trial. *Lancet* 374:1351-63, 2009.
44. Brogan TV, Thiagarajan RR, Rycus PT, Bartlett RH, Bratton SL. Extracorporeal membrane oxygenation in adults with severe respiratory failure: a multi-center database. *Intensive Care Med* 35:2105-2114, 2009.
45. Miller RR, Markewitz BA, Rolfs RT y col. Clinical Findings and Demographic Factors Associated With ICU Admission in Utah Due to Novel 2009 Influenza A (H1N1) Infection. *Chest* 137(4):752-758, 2010.
46. Roch A, Lepaul-Ercole R, Grisoli D y col. Extracorporeal membrane oxygenation for severe influenza A (H1N1) acute respiratory distress syndrome: a prospective observational comparative study. *Intensive Care Med* 36:1899-1905, 2010.

Información relevante

Parámetros de ventilación mecánica en pacientes con influenza A H1N1 pandémica

Respecto al autor



Alfredo Jorge Sánchez Valdivia. Médico, Hospital Hermanos Amejeiras, La Habana; (1997 a la actualidad). Jefe Unidad Terapia Intensiva, Hospital Universitario Dr. Faustino Pérez, Matanzas, Cuba.

Respecto al artículo

La enfermedad tipo influenza, según la OMS, es una afección respiratoria aguda que recuerda las manifestaciones de la influenza pero sin haberse aislado al virus o tener una prueba diagnóstica positiva; puede haber o no circulación del virus influenza y el término engloba también cuadros similares producidos por otros virus, bacterias, etcétera.

El autor pregunta

La enfermedad tipo influenza, según la OMS, es una afección respiratoria aguda que recuerda a las manifestaciones de la influenza pero sin haberse aislado al virus o tener una prueba diagnóstica positiva; puede haber o no circulación del virus influenza y el término engloba también cuadros similares producidos por otros virus, bacterias, etcétera.

¿Cuál de estas formas clínicas caracteriza el compromiso respiratorio por el virus H1N1?

- A La neumonía viral.
- B La neumonía bacteriana secundaria.
- C La exacerbación de una enfermedad respiratoria preexistente.
- D Todas son correctas.
- E Ninguna es correcta.

Corrobore su respuesta: www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/123279

Palabras clave

influenza A H1N1, insuficiencia respiratoria aguda, ventilación mecánica

Key words

influenza A H1N1, acute respiratory failure, mechanical ventilation

Lista de abreviaturas y siglas

OMS, Organización Mundial de la Salud; ETI, enfermedad tipo influenza; ETIG, ETI grave; UCI, unidad de cuidados intensivos; EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; Hb_aO₂, oxihemoglobina en sangre arterial; P_aO₂, presión arterial de oxígeno; Peep, presión positiva al final de la espiración; F_iO₂, fracción de oxígeno en el aire inspirado; Sdpa, síndrome de daño pulmonar agudo; A_{ce}, adaptabilidad pulmonar cuasiestática; APACHE, *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation*; SOFA, *Sepsis-Related Organ Failure Assessment*; CDC, *Centers for Diseases Control*; P₂, presión meseta; P_aCO₂, presión arterial de CO₂; VNI, ventilación no invasiva; pp, peso predictivo; Hb_pO₂, oxihemoglobina x pulsioximetría; PCR-RT: reacción en cadena de la polimerasa por transcriptasa inversa en tiempo real; HFOV, ventilación de alta frecuencia; ECMO, oxigenación con membrana extracorpórea.

Cómo citar

Sánchez Valdivia AJ, Sánchez Padrón AJ, Somoza García ME. Parámetros de ventilación mecánica en pacientes con influenza A H1N1 pandémica. *Salud i Ciencia* 21(7):714-22, Dic 2015.

How to cite

Sánchez Valdivia AJ, Sánchez Padrón AJ, Somoza García ME. Mechanical ventilation in pandemic (H1N1) influenza A patients. *Salud i Ciencia* 21(7):714-22, Dic 2015.

Orientación

Tratamiento

Conexiones temáticas

Anestesiología, Cuidados Intensivos, Emergentología, Epidemiología, Infectología, Medicina Interna, Neumonología