

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

UNIDAD DE POSGRADO

**“VARIABLES RESPIRATORIAS ASOCIADAS A
MORTALIDAD DEL SÍNDROME DE DISTRÉS
RESPIRATORIO AGUDO POR INFLUENZA A
(H1N1). HOSPITAL ALBERTO SABOGAL,
CALLAO - PERÚ”**

TESIS

Tesis para optar a grado de Magíster en

Docencia e Investigación en Salud

AUTOR

Ronald Milton Rodríguez Montoya

ASESOR:

Dr. Jorge Luis Arroyo Acevedo

Lima – Perú

2015

VEREDICTO DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

A Dios Padre, por ser tan bueno.

A las personas que sin su ayuda no hubiera podido concluir esta maestría (por orden alfabético):

Dr. Jorge Luis Arroyo Acevedo, por su apoyo incondicional para continuar hasta llegar a la titulación.

Dr. Jorge Luis Cabrera, como asistente y amigo del Hospital Sabogal.

Dra. Ángela Rocío Cornejo de Espejo, como asesora en el proyecto en el año 2009.

Dr. José Fuentes Rivera Salcedo, por su constancia y perspectiva en la ejecución del proyecto.

Dra. Ana Luisa Herrera Cheglio, por su minuciosidad para adquirir todos los datos.

Dr. Manuel Rodríguez Montoya, por ser mi representante para realizar todos los trámites (una vez más).

Dr. Gerardo Ronceros Medrano, quien me entrevistó para ingresar a la maestría y ahora la estoy culminando.

A todo el personal asistencial y administrativo de la UCI del Hospital Sabogal.

Y a mis viejitos, gracias por estar siempre cuando se les necesita.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.- SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
1.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.3.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	2
1.4.- JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	2
1.5.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	2
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	4
2.1.- MARCO DE LA INVESTIGACIÓN.	4
2.2.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2.3.- MARCO CONCEPTUAL.....	9
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	13
3.1.- TIPO DE ESTUDIO.....	13
3.2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	13
3.3.- POBLACIÓN	13
3.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	13
3.5.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	14
3.6.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ...	14
3.7.- PROCESAMIENTO DE DATOS:.....	14
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
4.1.- RESULTADOS	15
4.2.- DISCUSIÓN	22
LIMITACIONES	26
RECOMENDACIONES.....	27
BIBLIOGRAFÍA	28
ANEXOS.....	31

LISTA DE TABLAS

TABLA 1.- Características basales de pacientes.....	16
TABLA 2.- Co - intervenciones durante el soporte ventilatorio.....	17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.- Síntomas iniciales.....	15
FIGURA 2.- Comparación de la Presión Pico.....	18
FIGURA 3.- Comparación de la Presión Plateau.....	18
FIGURA 4.- Comparación del Gradiente alveolo arterial.....	19
FIGURA 5.- Comparación de la compliance.....	19
FIGURA 6.- Comparación de la Pa/FiO ₂	20
FIGURA 7.- Comparación del volumen tidal.....	20
FIGURA 8.- Comparación del volumen minuto.....	21

RESUMEN

Objetivos: Determinar las variables respiratorias asociadas a mortalidad en pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren, Callao – Perú, ingresados desde el 1 de julio al 31 de setiembre del 2009 con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a infección confirmada por virus de la Influenza A (H1N1). **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de serie de casos, registrándose mediciones diarias de cada una de las variables respiratorias durante los primeros 10 días que recibieron ventilación mecánica invasiva, se estableció el promedio y desviación estándar de los grupos de pacientes sobrevivientes y no sobrevivientes, luego se buscó si esta diferencia es estadísticamente significativa. **Resultados:** De los 10 pacientes del estudio, sobrevivieron 4; en el transcurso de los días el agravamiento de las variables que mostraron diferencia estadísticamente significativa fueron: la Presión Pico (en los días 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10), la Presión Plateau (en los días 4, 5, 6, 8, 9 y 10) y la Gradiente Alveolo Arterial (en los días 4, 5, 8, 9 y 10), no habiendo diferencia estadística y secuencial en las demás variables: Compliance, Pa/FiO₂, pH arterial, PaO₂, PaCO₂, volumen tidal, volumen minuto ni con el PEEP. **Conclusión:** Hay diferencia significativa a partir del cuarto día y de forma secuencial en las variables Presión Pico, Presión Plateau y el Gradiente Alveolo Arterial. **Recomendaciones:** Al estar inmersos en una pandemia, se debe valorar la evolución de la Presión Plateau, Presión Pico y la Gradiente Alveolo Arterial para trabajar en base al pronóstico del paciente.

Palabras clave: Subtipo H1N1 de los virus de la influenza A, cuidados intensivos.

ABSTRACT

Objective: To determine respiratory variables mortality associated in patients admitted to the Intensive Care Unit of adult in Hospital Alberto Sabogal Sologuren, Callao - Peru, July 1 to September 31, 2009, with acute respiratory distress syndrome due to infection confirmed by Influenza A (H1N1). **Materials and methods:** A case series was performed, daily measurements were recorded for each respiratory variables during the first 10 days who receiving invasive mechanical ventilation, the mean and standard deviation of the groups of survivors and non-survivors patients was established, then sought whether this differences is statistically significant. **Results:** Of 10 patients studied, survived 4; during the days the worsening of variables that were statistically different were: Peak Pressure (days 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10), Plateau Pressure (days 4, 5, 6, 8, 9 and 10) and Alveolar Arterial Gradient (days 4, 5, 8, 9 and 10), and no statistical and sequential difference in other variables: Compliance, Pa/FiO₂, arterial pH, PaO₂, PaCO₂, tidal volume, minute volume, or the PEEP. **Conclusion:** There is significant difference since the fourth day and sequentially in Peak Pressure, Plateau Pressure and Alveolar Arterial Gradient variables. **Recommendations:** To be immersed in a pandemic, it must assess the evolution of the Peak Pressure, Plateau Pressure, and Alveolar Arterial Gradient to work based on the patient's prognosis.

Key words: Influenza A virus H1N1 subtype, intensive care.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1.- SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El 11 de abril del 2009 se reportaron en México un incremento de casos respiratorios atribuidas en un inicio a la gripe estacional tardía; sin embargo, el 21 de abril del 2009 el Centro Estadounidense para el Control de Enfermedades (**CDC**) reportó el inicio de Influenza A (H1N1) en dos niños en el sur de California, con reportes de casos ese mismo mes en todo el mundo. Para junio del mismo año la Organización Mundial de la Salud (**OMS**) declaró la primera Fase 6 global de pandemia por influenza del presente siglo (Louie J, 2009).

Durante el desarrollo de esta pandemia en los reportes mundiales no existen estudios sobre cuáles son las variables respiratorias asociadas a mortalidad durante el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (**SDRA**) en este grupo de pacientes.

Esta serie de casos describe cuáles son las variables respiratorias asociadas a mortalidad de los pacientes con SDRA y fueron confirmados con el virus de Influenza A (H1N1), ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos (**UCI**) del Hospital Alberto Sabogal Sologuren desde el 1 de julio al 31 de setiembre del 2009.

1.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las variables respiratorias asociadas a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)?

1.3.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La pandemia de Influenza A (H1N1) del año 2009 cursó con alto grado de morbi-mortalidad con un aumento súbito del número de enfermos y muertos que provocaron el desbordamiento de los servicios de salud, en especial de las UCI, siendo actualmente la Influenza A (H1N1) de carácter estacional para la región de América Latina.

Hasta el momento no hay datos sobre cuáles variables respiratorias están asociadas a mortalidad en los pacientes con SDRA debido a Influenza A (H1N1) en ventilación mecánica. Es por esto que a través de este estudio se contribuye a suplir esta falta conocimiento de manera tal que constituya una evidencia, que puede ser de utilidad pronóstica y una guía de práctica clínica para orientar en la toma de decisiones médicas para el manejo de dichos pacientes.

1.4.- JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Las variables respiratorias incluidas en este estudio son de manejo diario en los pacientes que requieren soporte ventilatorio en las Unidades de Cuidados Intensivos.

1.5.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.5.1.- OBJETIVO GENERAL

Determinar las variables respiratorias asociadas a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1).

1.5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar si la variación de la presión arterial de O₂ (**PaO₂**), está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación de la presión arterial de CO₂ (**PaCO₂**), está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación de la relación presión arterial de O₂/fracción de O₂ (**Pa/FiO₂**) está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación de la gradiente alveolo arterial (**GaA**), está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación de la **presión Plateau**, está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación de la **presión pico**, está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación de la **compliance**, está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación de la **Presión al Final de la Inspiración (PEEP)**, está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1).
- Determinar si la variación del **Volumen tidal**, está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)
- Determinar si la variación del **Volumen minuto**, está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)

- Determinar si la variación del **pH arterial**, está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1)

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1.- MARCO DE LA INVESTIGACIÓN.

Una pandemia de influenza empieza con un abrupto cambio en las proteínas de superficie Hemaglutinina (H) y Neuroamidasa (N). Este cambio, denominado “shift” o “salto antigénico”, da lugar a un virus que es muy diferente de los circulantes en las poblaciones humanas durante los años precedentes. Una pandemia es considerada altamente probable si el nuevo virus es altamente transmisible de persona a persona, causando enfermedad severa y si hay grandes poblaciones mundiales que carecen de inmunidad contra este virus (Arabi Y, 2007).

Los primeros reportes de influenza A (H1N1) y su relación con el nombre de “gripe porcina” nacen a partir de la pandemia de 1918 en el que el virus se expandió a nivel mundial con un reporte aproximado de 40 a 50 millones de personas, al mismo tiempo que manadas de cerdos también presentaron enfermedades respiratorias estrechamente similares a los síntomas de los humanos, siendo los cerdos los agentes trasmisores de dicha enfermedad. En 1931, el veterinario Robert Shope logra transmitir la enfermedad mediante secreciones contaminadas de cerdos enfermos a sanos (Zimmer S, 2009).

Se han presentado casos de Influenza A (H1N1) en el transcurso de la historia hasta 1957, fecha en que desaparece para dar pase a otros tipos de influenza, siendo las otras dos grandes pandemias la de 1957 por H2N2 llamada “Influenza Asiática” (con 4 millones de muertes) y la de 1968 por H3N2 llamada “Influenza de Hong Kong” (con 1.5 millones de muertes) (Díaz

C, 2010). El virus A (H1N1) reaparece en 1977 probablemente por un escape del virus del laboratorio (Zimmer S, 2009).

En la última década los reportes de la Influenza A que contiene genes de humano, aviar y cerdo son identificados en cerdos desde 1998, mientras que en los Estados Unidos de Norteamérica (EEUU) desde el 2005 al 2009 se reportaron 11 casos de infecciones en humanos (Zimmer S, 2009).

Los primeros casos de influenza de esta nueva pandemia se detectaron el 11 de abril del 2009 en el estado mexicano de Veracruz. La Secretaria de Salud de México reportó un brote de enfermedad respiratoria detectándose el virus de Influenza en los pacientes afectados. En un inicio se atribuyó este hallazgo a una "gripe de temporada tardía". El 21 de abril, el CDC reporta los primeros dos casos en EEUU con la nueva influenza A (H1N1) virus de la influenza porcina; el análisis genético realizado sobre muestras tomadas al primero de los dos pacientes californianos demostraron que el virus contiene segmentos de información genética que provienen de otros cuatro virus: el de la gripe porcina de Norteamérica, el de la gripe aviar de Norteamérica, de la gripe humana y de la gripe porcina Euroasiática (Chowell G, 2009).

La Influenza A (H1N1) condujo en el año 2009 una pandemia, con un número significativo de pacientes que llegaron a estado crítico [pacientes que requirieron ventilación mecánica, fracción inspirada de oxígeno (**FiO₂**) >60% o recibieron infusión de vasopresores] excediendo la capacidad usual de las UCI (Louie J, 2009) (Hota S, 2010). Estos pacientes rápidamente desarrollan enfermedad progresiva del tracto respiratorio inferior resultando en falla respiratoria aguda (Rello J, 2009). Además, según Tanvir (2011), la Influenza A (H1N1) ha introducido un nuevo factor de riesgo etiológico para el SDRA.

El mismo mes de abril del 2009 la OMS clasificó la diseminación global del virus como "un problema de salud pública de implicancia internacional". Después de la documentación de la transmisión en humanos del virus en al menos tres países de dos de las regiones, la OMS en junio del 2009 elevó el

nivel de alerta a Fase 6, es decir, "pandemia en curso" (Perez-Padilla R, 2009).

Se utiliza la prueba RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa) para confirmar los casos, debido a que es la prueba más sensible y específica para la influenza con resultados disponibles en 4 a 6 h después de la entrega de la muestra; además, tiene mayor sensibilidad que el cultivo viral, puede servir como prueba confirmatoria y resulta útil por diferenciar con rapidez entre tipos y subtipos de influenza (Perez-Padilla R, 2009).

2.2.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los reportes de diferentes países muestran una alta tasa de letalidad de los pacientes que llegan a requerir ventilación mecánica. En abril del 2009, el CDC presentó casos de rápido progreso de enfermedad del tracto respiratorio inferior resultando en falla respiratoria, infiltrados bilaterales en la radiografía de tórax compatibles con neumonía multifocal severa y SDRA, con prolongada estancia en la UCI. En su reporte, de los diez pacientes ingresados todos llegaron a requerir soporte ventilatorio avanzado (ventilación de alta frecuencia, altos niveles de presión en las vías aéreas), seis pacientes requirieron hemodiálisis, nueve pacientes cursaron con disfunción multiorgánica, nueve requirieron vasopresores, cuatro tuvieron embolia pulmonar, dos pacientes hicieron estado de hipercoagulabilidad, ocho de los pacientes cursaron con infección bacteriana sobreagregada en los hemocultivos, lavado bronquiolo alveolar o en los urocultivos, los diez necesitaron traqueotomía y tres de ellos fallecieron (Center for Disease Control and Prevention, 2009).

Perez-Padilla (2009) en México reporta 18 casos con infección por influenza A (H1N1) hospitalizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México, entre el 24 de marzo y 24 de abril del 2009. Doce

pacientes requirieron ventilación mecánica invasiva, la duración de la ventilación mecánica fue de 7 a 30 días para los pacientes que sobrevivieron y de 4 a 17 días para los pacientes que fallecieron.

Louie (2009) en California reporta que de los 340 pacientes admitidos a UCI (31% de hospitalizados) requirieron ventilación mecánica 193, fallecieron 118, siendo la causa más común de muerte la neumonía viral y el SDRA.

Dominguez-Cherit (2009) en México reporta 58 casos que fueron admitidos a UCI; 48 pacientes requirieron ventilación mecánica invasiva, cursando con severa hipoxemia y necesidad de altas FiO_2 , además de altos niveles de PEEP; además, fueron comúnmente ventilados en posición prona y un paciente recibió ventilación de alta frecuencia. Fallecieron 24 de ellos, los cuales inicialmente tenían una mayor gravedad de la enfermedad, peor hipoxemia, mayores niveles de creatinquinasa, niveles más altos de creatinina y disfunción de órganos en curso. La mediana del tiempo de ventilación mecánica entre los sobrevivientes fue de 15 días, con un rango intercuartil (**RIQ**) de 8 a 26 días; la mediana de los no sobrevivientes fue de 7.5 días con un RIQ de 3 a 13.5 días.

Rello (2009) en España, en el reporte de los primeros 32 casos admitidos a UCI, 22 pacientes (68%) recibieron ventilación mecánica invasiva (8 pacientes inicialmente fueron manejados de manera no invasiva), 8 pacientes (36%) requirieron posición prona como terapia ventilatoria de rescate, 29 pacientes (90%) cursaron con neumonitis viral primaria y 24 (75%) desarrollaron disfunción multiorgánica. El tiempo en ventilación mecánica de los sobrevivientes tuvo una mediana de 10 días (RIQ de 1 a 21 días). Fallecieron 8 pacientes (36%) a los 28 días de seguimiento.

Kumar en Canadá al recopilar información de 38 UCI de adultos y pediátricas, reportan que 136 pacientes requirieron ventilación mecánica (128 con ventilación invasiva y 8 con ventilación no invasiva). La terapia de rescate incluyó bloqueo neuromuscular (28%), uso de óxido nítrico inhalado (13.7%), ventilación oscilatoria de alta frecuencia (11.9%), oxigenación por

membrana extracorpórea (4.2%) y ventilación en posición prona (3%). El tiempo de ventilación mecánica de los sobrevivientes tuvo una mediana de 12 días con un RIQ de 6 a 20 días y los no sobrevivientes tuvieron una mediana de 12 días con un RIQ de 4 a 20 días. 24 pacientes (14%) fallecieron a los 28 días del ingreso a terapia intensiva (Kumar A, 2009).

Miller en Utah reporta a 47 pacientes ingresados a 4 UCI de 3 hospitales, de los cuales 30 (64%) desarrollaron SDRA, con una media de Pa/FiO_2 de 61 (RIQ 52 – 100) y 7 pacientes (15%) desarrollaron injuria pulmonar aguda, con una media de Pa/FiO_2 de 201 (RIQ 177 – 235). Los pacientes con SDRA cursaron con disminución de la compliance con una media de 22 ml/cm H_2O y una mediana de PEEP de 22 cm. H_2O en las primeras 48 horas; 16 pacientes cursaron con disfunción de órganos con un SOFA de 8 en el día 1 y 2. Fallecieron 8 pacientes, todos ellos con SDRA y obesos (2 con obesidad mórbida) y asociaron una puntuación alta en el score APACHE II con mayor mortalidad ($p < 0.05$) (Miller R, 2010).

Respecto a las variables respiratorias, Passos al evaluar los efectos de la ventilación protectora en el SDRA realiza evaluación del PEEP, presión Plateau, presión pico, presión media de la vía aérea, volumen tidal, volumen minuto, $PaCO_2$, pH arterial, Pa/FiO_2 y compliance estática, con mediciones en 4 momentos (al inicio del soporte ventilatorio, en las primeras horas, las primeras 36 horas y entre los días 2 y 7) encontrando cambios secuenciales desde la segunda medición en 6 de estas variables: PEEP, presión pico, volumen tidal, volumen minuto, $PaCO_2$ y Pa/FiO_2 (Passos M, 1998).

Mercat al analizar el nivel óptimo del PEEP en los pacientes con injuria pulmonar y SDRA, realizó evaluaciones de 12 variables durante los días 1, 3 y 7. Estas variables son: volumen tidal, presión Plateau, frecuencia respiratoria, volumen minuto, FiO_2 , PEEP, PEEP total, Pa/FiO_2 , compliance, PaO_2 , $PaCO_2$ y pH arterial, encontrando variación secuencial en las tres mediciones de la presión Plateau, FiO_2 , PEEP, PEEP total y Pa/FiO_2 (Mercat A, 2008).

El costo de manejar a estos pacientes con distrés respiratorio en la Unidad de Cuidados Intensivos es alto según lo reportado en un estudio del 2013 en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray – EsSalud, en la ciudad de Trujillo - Perú (media de S/. 38 951.64 nuevos soles por paciente) (Rodríguez-Montoya R, 2013).

2.3.- MARCO CONCEPTUAL

SÍNDROME DE DISTRÉS RESPIRATORIO AGUDO

(Bernard GR, 1994):

- Infiltrado de 2 o más cuadrantes en la radiografía de tórax.
- Cuadro de instalación aguda.
- Ausencia clínica de insuficiencia cardiaca o comprobación por monitorización de una presión de capilar pulmonar menor de 18 mmHg.
- Relación Presión arterial de O₂/Fracción de O₂ (PaO₂/FiO₂) < 200

INDICACIONES DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO CONVENCIONAL

(Mayorga M, 2009) (Rello J, 2009):

Paciente que cursa con hipoxemia refractaria, definida por la imposibilidad de reducir el FiO₂ < 70% y la presión Plateau <30 cm. H₂O con la estrategia convencional de ventilación mecánica

ESTRATEGIAS NO CONVENCIONALES DE VENTILACIÓN MECÁNICA

(Mayorga M, 2009) (Rello J, 2009):

- **Maniobras de reclutamiento alveolar** se define como la re-expansión de áreas pulmonares previamente colapsadas mediante un incremento breve y controlado de la presión transpulmonar.

- **Ventilación mecánica en posición prona** tiene como ventajas el incremento de la capacidad residual funcional, redirección de la perfusión hacia regiones mejor ventiladas y diferencias en los movimientos del diafragma.

VARIABLES RESPIRATORIAS

(Passos M, 1998). (Mercat A, 2008).

- **Presión pico** o presión inspiratoria máxima, equivale a la presión necesaria para vencer las resistencias friccionales al flujo que oponen las vías aéreas y el tubo endotraqueal más las resistencias elásticas del sistema respiratorio; es deseable manejar valores de 20 a 25 cm de agua, experimentalmente a partir de valores > 50 cm. H₂O hay una pérdida de la integridad alveolar.
- **Presión Plateau** o presión meseta, es la presión medida al final de la fase inspiratoria, tras la realización de un tiempo de pausa; informa de la distensibilidad pulmonar o compliance, idealmente debería tener valores menores a 25 cm. H₂O, valores > 35 cm H₂O se correlacionan con un riesgo elevado de barotrauma.
- **Gradiente alveolo arterial (GaA)**, es la diferencia existente entre los valores de la presión alveolar de oxígeno (**P_AO₂**) y la presión arterial de oxígeno (**P_aO₂**). En los jóvenes y en los adultos se considera anormal un GaA que supere los 20 mm Hg, en las personas mayores se estima que es normal hasta los 30 mm Hg; este valor puede estar aumentado fundamentalmente por aumento en el cortocircuito pulmonar (shunt funcional o anatómico), alteraciones en la relación ventilación/perfusión, aumento de la resistencia al proceso de difusión o por disminución de la presión venosa mixta de oxígeno (por disminución del gasto cardíaco o aumento del metabolismo tisular).

- **Compliance estática (Crs)**, complacencia, distensibilidad o adaptabilidad, es la relación entre el cambio de volumen y el incremento de presión necesario para producirlo; normalmente el valor es de 100 ml/cm. H₂O, disminuye a 75 en pacientes acostados y a 50 ml/cmH₂O en el SDRA; disminuye la compliance además en edema pulmonar, neumonitis, atelectasias, fibrosis, etc.
- **Pa/FiO₂** es un índice que se utiliza para monitorizar la magnitud de la hipoxemia. La Pa/FiO₂ se incluye en la definición de la conferencia del Consenso Americano-Europeo (lesión pulmonar aguda ≤ 300 y SDRA si es ≤ a 200).
- **pH arterial**, según la ecuación de Henderson – Hasselbalch, el pH está determinado por la relación entre el bicarbonato y la PaCO₂; el valor normal es de 7.35 – 7.45.
- **Presión arterial de O₂ (PaO₂)**, este parámetro representa la cantidad de oxígeno disuelto en el plasma, el valor normal a nivel del mar es de 80 – 100 mm Hg.
- **Presión arterial de CO₂ (PaCO₂)** refleja el balance entre la producción del CO₂ y la ventilación alveolar; el valor normal es de 35 – 45 mm Hg.
- **Presión al final de la inspiración (PEEP)** es la presión más baja durante la fase espiratoria; se menciona que un PEEP fisiológico esta entre 3 - 5 mm Hg. Las principales ventajas de incrementar su valor son aumentar la capacidad funcional residual, aumentar la PaO₂, disminuir el corto circuito y mantener el reclutamiento alveolar.

SCORES UTILIZADOS EN ESTE ESTUDIO

Son scores validados para la predicción de morbi-mortalidad de los pacientes en cuidados intensivos.

- Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (**APACHE II**) (Knaus W, 1985),
- Simplified Acute Physiology Score II (**SAPS II**) (Le Gall J, 1993) y
- Sequential Organ Failure Assessment (**SOFA**) (Vincent J, 1998).

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1.- TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, observacional, prospectivo, longitudinal

3.2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo fue realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren – EsSalud, Callao - Perú, desde el 1 de julio al 31 de setiembre del 2009. Dicha UCI cuenta con 10 camas operativas con capacidad resolutive para el manejo de paciente críticos.

3.3.- POBLACIÓN

En la población se consideró a todos los pacientes ingresados a la UCI de adultos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren desde el 1 de julio del 2009 al 31 de setiembre del 2009, fecha de inicio y término de reportes de casos de Influenza A (H1N1).

3.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mayores de 14 años.
- Diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio agudo.
- Paciente con soporte ventilatorio invasivo.
- Prueba serológica positiva para virus Influenza A (H1N1) mediante RT-PCR (Real Time Reverse Transcriptase – Polimerase – Chain - Reaction)

3.5.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes referidos de UCI de otros centros hospitalarios, al no tener las variables respiratorias en los primeros días de distrés respiratorio.
- Historia clínicas incompletas.
- Síndrome de distrés respiratorio agudo no producido por el virus de la Influenza (H1N1).

3.6.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó como instrumento una hoja de registro donde se transcribió los datos obtenidos de las historias clínicas, hojas de balance hídrico y hojas de terapéutica, las cuales están estandarizadas para todos los pacientes que ingresan a la UCI del Hospital Alberto Sabogal.

Para verificar si ambos grupos (sobrevivientes y no sobrevivientes) fueron comparativos se evaluó al primer día de ingreso la edad (en años), índice de masa corporal (Kg/m^2), Pa/FiO_2 , y los scores: APACHE II, SAPS II y SOFA

Durante los primeros 10 días que recibieron ventilación mecánica invasiva, se transcribieron en todos los pacientes las mediciones diarias de las 8 a.m. de cada una de variables respiratorias (presión Plateau, presión pico, compliance, etc.). Se asignaron dos grupos de pacientes: sobrevivientes y no sobrevivientes, se ejecutó en cada grupo la media y desviación estándar, luego se buscó si esta diferencia es estadísticamente significativa.

3.7.- PROCESAMIENTO DE DATOS:

Para detectar diferencias entre variables se utilizó la prueba Chi cuadrado. Los datos obtenidos fueron procesados a través del programa estadístico SPSS 17.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.- RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron 32 pacientes sospechosos de Influenza A (H1N1) de los cuales 12 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. Se excluyeron dos pacientes: uno por presentar asma severa como cuadro respiratorio dominante recibiendo otro esquema de manejo ventilatorio (PEEP=0, I/E = 1/4, etc.), y el segundo paciente fue referido de una clínica particular donde estuvo en ventilador mecánico 8 días. Quedaron en el estudio 10 pacientes, de los cuales la media de edad fue 46.30 años (DE: 15.41); todos recibieron oseltamivir 75 mg. cada 12 horas por 5 días, además de cobertura antibiótica amplia ante la sospecha de neumonía comunitaria bacteriana. Presentaron fiebre y disnea el 100% de pacientes (Figura 1).

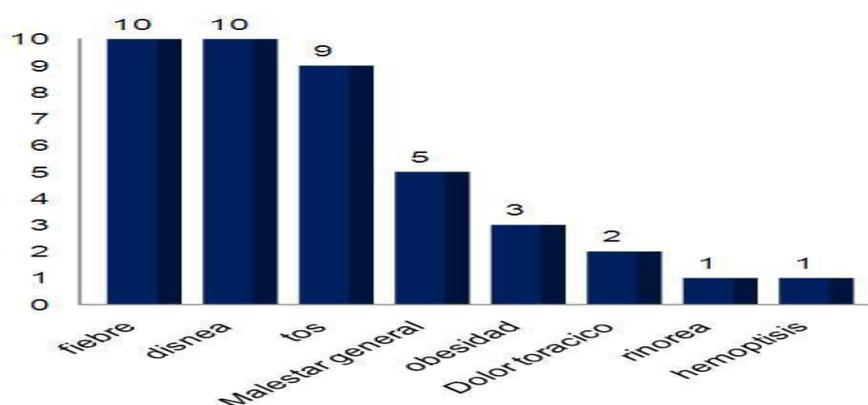


FIGURA 1. SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

Abreviaturas: SDRA, síndrome de distrés respiratorio agudo.
Fuente. Datos recolectados por el autor.

Todos los pacientes requirieron ventilación mecánica controlada por presión; se utilizaron sondas de aspiración de circuito cerrado y humidificación activa. Los 10 pacientes necesitaron sedoanalgesia a dosis alta (midazolam y

fentanilo a dosis tope), además en 9 de ellos se sumó infusión de pentotal, propofol o vecuronio para lograr acoplarlos al ventilador mecánico.

En relación a las comorbilidades de los pacientes del estudio, de los diez pacientes, ocho tuvieron al menos un factor de riesgo, siendo las más frecuentes: obesidad (03 pacientes), hipertensión arterial (03), artritis reumatoide (02) e insuficiencia renal crónica (02).

El primer día de ingreso a Cuidados Intensivos no se presentaron diferencias entre el grupo de los sobrevivientes comparado con los no sobrevivientes, ambos grupos cursaron con severa hipoxemia con $Pa/FiO_2 < 70$ (Tabla 1)

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS BASALES DE PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Sobrevivientes		No sobrevivientes		p
	n = 4		n = 6		
	media	(DE)	media	(DE)	
Edad (años)	51.83	16.58	38	10.03	> 0.05
IMC (Kg/m²)	25.83	4.77	28.30	5.77	> 0.05
Pa/FiO₂	63.93	7.07	68.70	13.13	> 0.05
SCORES					
APACHE II	10.83	4.92	8.50	3.0	> 0.05
SAPS II	54.33	21.77	38.0	16.97	> 0.05
SOFA	12.0	2.97	11.25	2.87	> 0.05

Abreviaturas: DE, desviación estándar; IMC, índice de masa corporal; Pa/FiO₂, relación presión arterial de O₂/fracción de O₂; APACHE II, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; SAPS II, Simplified Acute Physiology Score II; SOFA, Sequential Organ Failure Assessment.
Fuente. Datos recolectados por el autor

Los días en ventilación mecánica de los 4 pacientes sobrevivientes fueron 10, 10, 16 y 18, con una mediana de 13 días (RIQ 10 - 17.5). Los no sobrevivientes fallecieron en los días 3, 9, 15, 19, 21 y 26, con una mediana

de 17.5 días (RIQ 7.5 - 22.5). La mediana de la estancia en UCI de los sobrevivientes fue de 17 días (RIQ 12.5 - 21.5); los no sobrevivientes tuvieron una mediana de 17.5 días

Durante su evolución, todos requirieron maniobras de reclutamiento alveolar; además, en los no sobrevivientes 5 necesitaron infusión de dopamina de los cuales 4 requirieron dopamina durante toda su permanencia hasta su deceso (Tabla 2).

TABLA 2. COINTERVENCIONES DE LOS PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

COINTERVENCIONES	Sobrevivientes		No sobrevivientes		p
	4	100%	6	100%	
	n	%	n	%	
VENTILACIÓN NO CONVENCIONAL					
• Ventilación mecánica prona	2	83.3	6	100	0.15
USO DE INOTRÓPICOS					
• Dopamina	1	25	5	83.3	0.3
• Noradrenalina	0	0	1	16.6	0.6

Fuente. Datos recolectados por el autor

Respecto a las variables respiratorias, en la medición diaria de la presión pico se encontró que hay diferencia estadísticamente significativa a partir del día 4 y esta diferencia se mantuvo constante hasta el día 10 de ventilación mecánica (Figura 2).

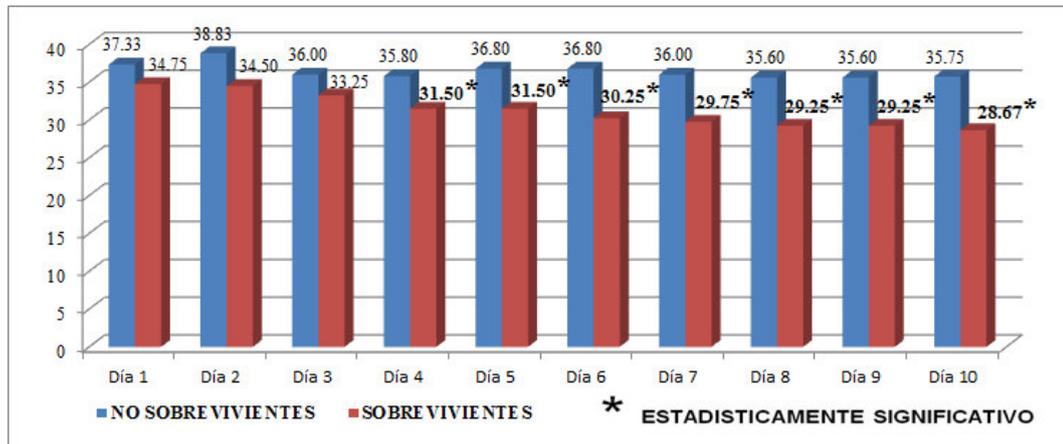


FIGURA 2. COMPARACIÓN DE LA PRESIÓN PICO EN PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

Fuente. Datos recolectados por el autor

En relación a la medición diaria de la presión Plateau hay diferencia estadísticamente significativa a partir del día 4 hasta el día 10, excepto en el día 7 (Figura 3).

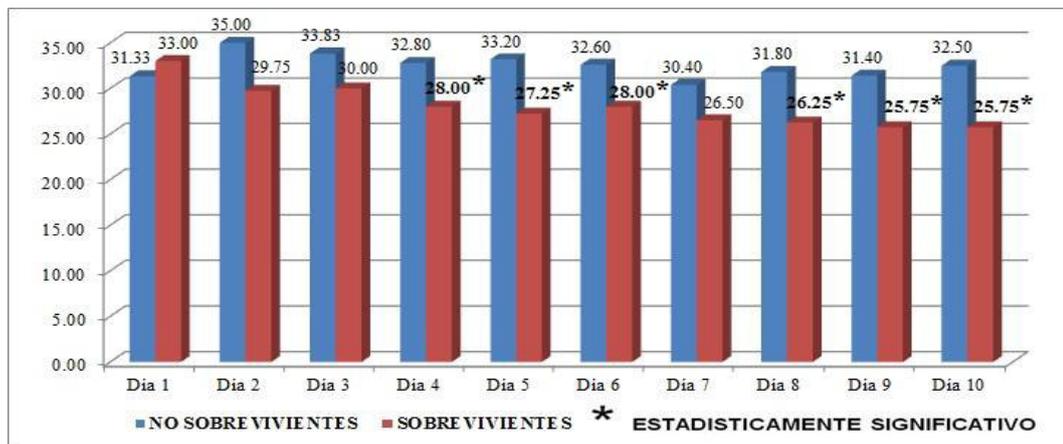


FIGURA 3. COMPARACIÓN DE LA PRESIÓN PLATEAU EN PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

Fuente. Datos recolectados por el autor

Respecto al gradiente alveolo arterial hay diferencia estadísticamente significativa en los días 4, 5, 8, 9 y 10 (Figura 4).

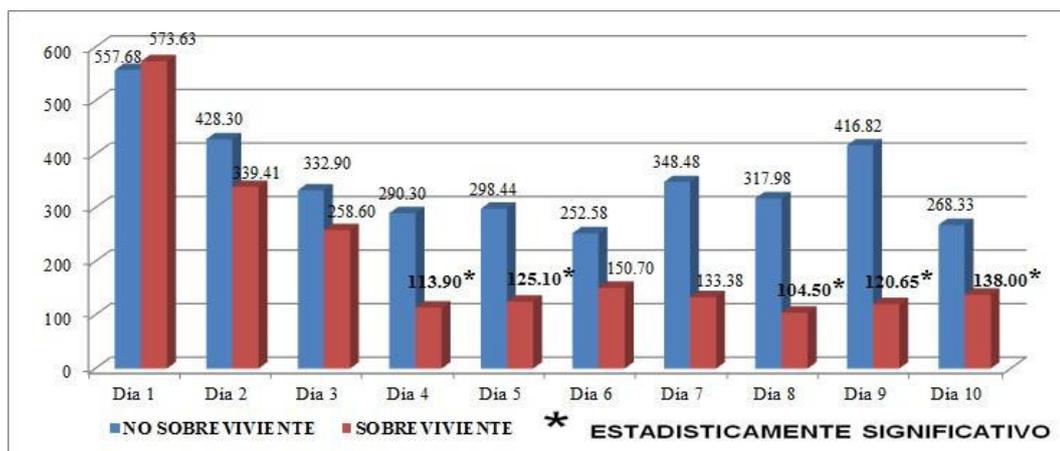


FIGURA 4. COMPARACIÓN DEL GRADIENTE ALVEOLO ARTERIAL EN PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

Fuente. Datos recolectados por el autor

Acerca de la compliance hay diferencia estadísticamente significativa en los días 2, 3, 4 y 5, desapareciendo esta diferencia en los días siguientes (Figura 5).

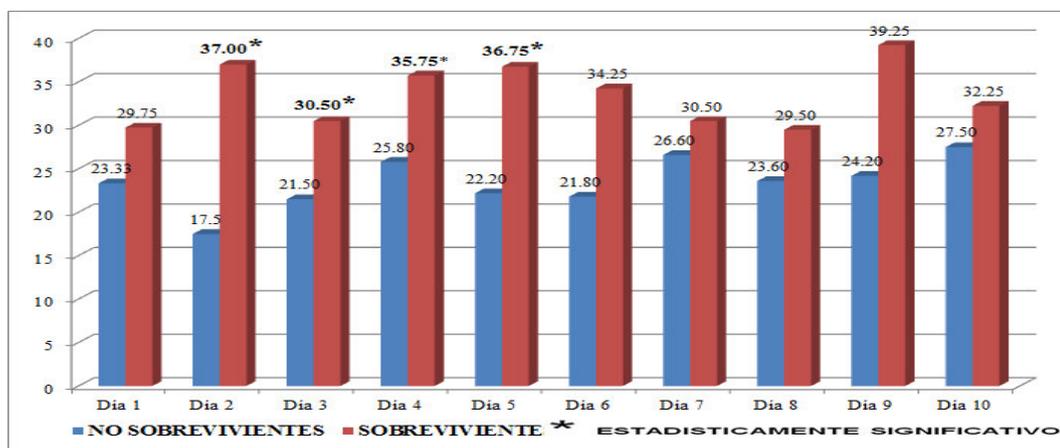


FIGURA 5. COMPARACIÓN DE LA COMPLIANCE EN PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

Fuente. Datos recolectados por el autor

Respecto la variable Pa/FiO_2 se encontró diferencia estadísticamente significativa errática (días de diferencia: 3, 4, 9 y 10) (Figura 6).

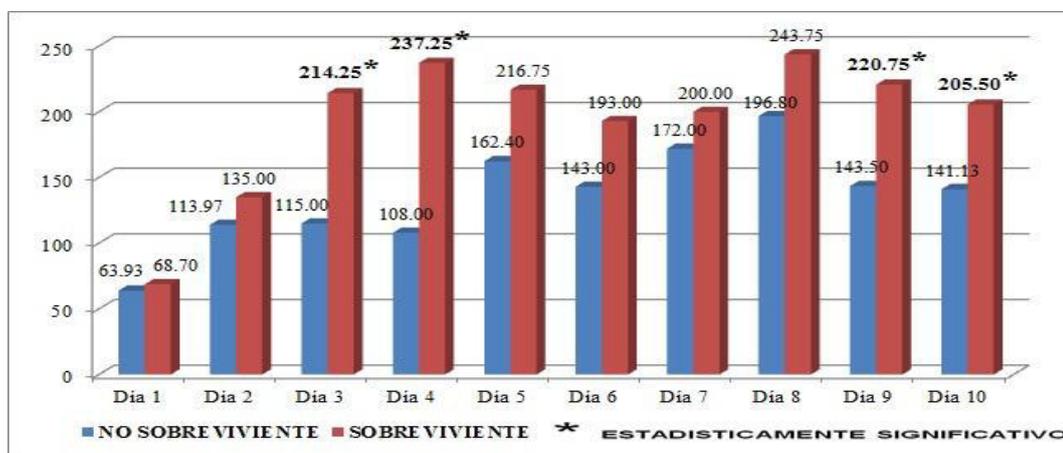


FIGURA 6. COMPARACIÓN DEL Pa/FiO_2 EN PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO- SEPTIEMBRE 2009.

Fuente. Datos recolectados por el autor

Se encontró diferencia estadísticamente significativa de forma errática respecto al volumen tidal en los días 3,5 y 6 (Figura 7).

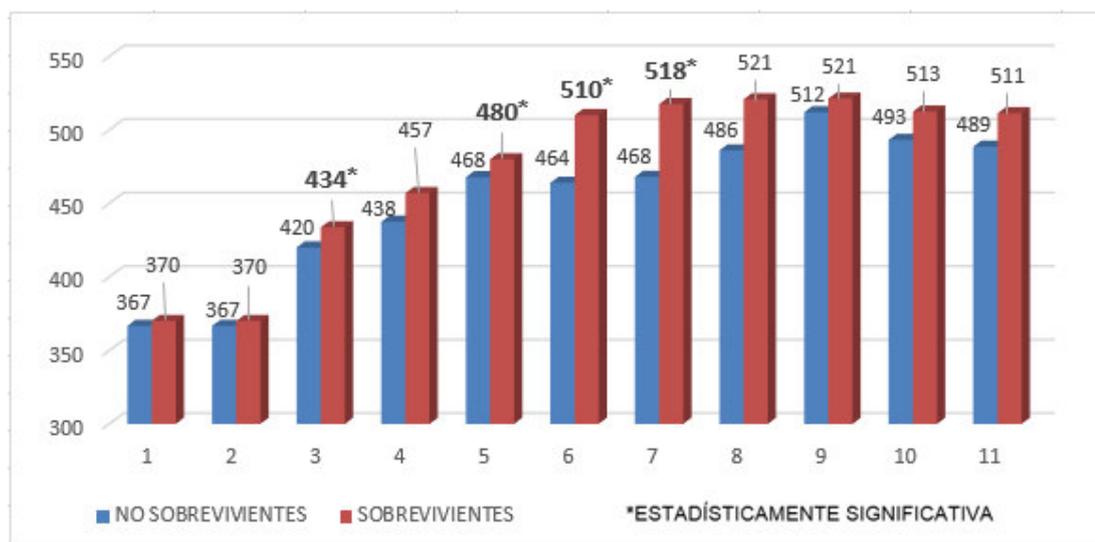


FIGURA 7. COMPARACIÓN DEL VOLUMEN TIDAL EN PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO- SEPTIEMBRE 2009.

Fuente. Datos recolectados por el autor

Se encontró diferencia estadísticamente significativa de forma errática respecto al volumen minuto (días 3,5 y 6) (Figura 8).

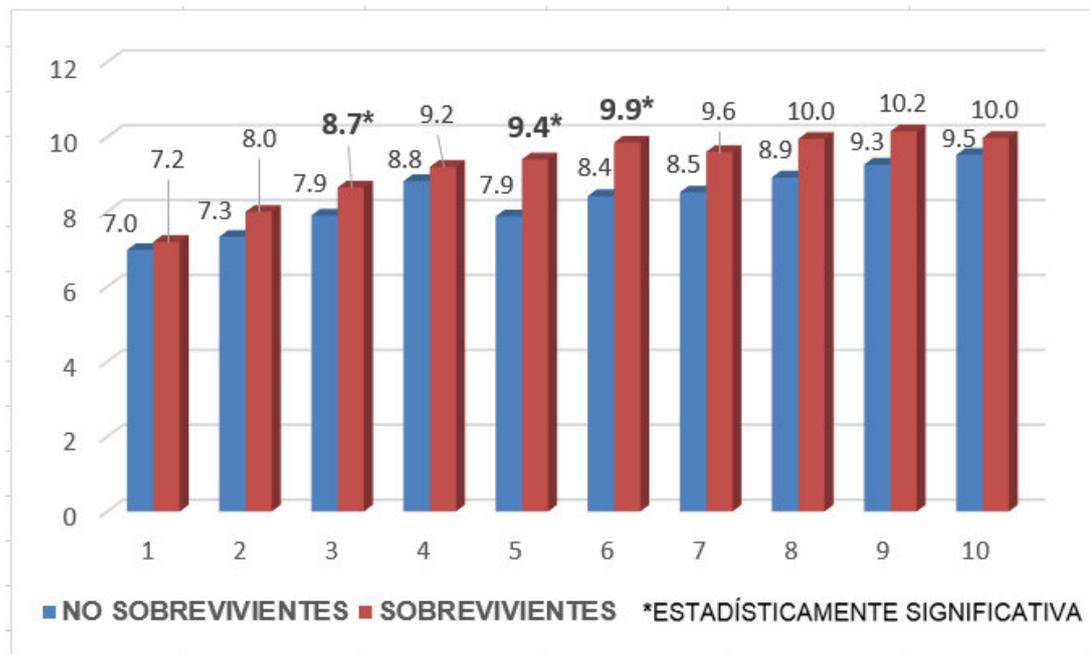


FIGURA 8. COMPARACIÓN DEL VOLUMEN MINUTO EN PACIENTES CON SDRA DEBIDA A INFLUENZA A (H1N1), UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO- SETIEMBRE 2009.

Fuente. Datos recolectados por el autor

Se encontró diferencia estadísticamente significativa en un solo día en el PaO_2 y PaCO_2 . (Anexos: Tablas 11 y 12; Figuras 10 y 11).

En ningún día se encontró diferencia estadísticamente significativa respecto al pH arterial y al uso del PEEP (Anexos: Tablas 10 y 13; Figuras 9 y 12).

Se realizó el seguimiento a los 4 sobrevivientes hasta los 60 días del ingreso a UCI, localizando a todos vivos.

4.2.- DISCUSIÓN

En relación a la edad, los reportes son disímiles. En este estudio los pacientes sobrevivientes tuvieron menor edad, aunque sin diferencia significativa (media 39 vs. 52; $p=0.17$). De igual manera, los sobrevivientes son más jóvenes en los estudios de Perez-Padilla y Santa-Olalla (Perez-Padilla R, 2009) (Santa-Olalla P, 2010), datos contrarios a los reportados por Kumar, Louie y Dominguez-Cherit donde los fallecidos tienen menor edad (Kumar A, 2009), (Louie J, 2009), (Dominguez-Cherit G, 2009). El mayor reporte acerca de esta variable es una recopilación de 70 000 pacientes con Influenza A (H1N1), de los cuales 9 700 requirieron ingresar a UCI, indica que la población > 65 años tiene menor riesgo de infección, pero una vez contraída la enfermedad tiene mayor riesgo de mortalidad, con riesgo relativo de mortalidad de 1.5 para edades > 50 años y 1.6 para > 65 años (Van Kerhove M, 2011).

En nuestro estudio, existe al menos una comorbilidad en 8 pacientes (80%), siendo las más comunes hipertensión arterial (3 pacientes) y obesidad (3 pacientes); ninguna de estas estuvo relacionado a mortalidad ($p=0.48$). Miller en Utah, encuentra al ingresar a UCI en 1.5 veces más riesgo en obesos (IMC 30-39 Kg/m²) y 15 veces más en obesidad mórbida (95%; IC= 8.3 - 23.4) (Miller R. 2010); otros reportes indican a la obesidad como factor de riesgo para enfermedad severa (Louie J, 2009), (Santa-Olalla P, 2010), (Dominguez-Cherit G, 2009). En otro reporte, Van Kerhove encuentra como factor de riesgo para mortalidad la obesidad con un OR 2.9 (95%; IC 1.3 - 6.6) y la obesidad mórbida con un OR 36.3 (95%; IC= 22.4 - 50.1) (Van Kerhove M. 2011). En un metaanálisis de 3059 pacientes se reporta que tienen más riesgo de ingreso a UCI y mortalidad los obesos OR: 2.14 (95%; IC= 0.92-4.99) y obesidad mórbida OR: 2.01 (95%; IC= 0.129 - 3.14) (Fezeu L, 2011).

Los scores de mortalidad tomados el primer día como el APACHE II, SAPS II y el SOFA, no se asociaron a mayor mortalidad en nuestro estudio. La razón

puede radicar en tener una muestra pequeña. Los reportes indican que sí hay diferencia estadísticamente significativa con lo scores APACHE II y el SOFA al primer día (Dominguez-Cherit G, 2009), (Kumar A, 2009). Además, Perez-Padilla en México, encuentra que SOFA alto está asociado a mortalidad: OR 1.31 (95%; IC= 1.0 - 1.71; $p < 0.05$); igual que el APACHE II: OR 1.2 (95%; IC= 1.03 - 1.40; $p < 0.02$) (Perez - Padilla R. 2009). Similares resultados encuentra Chacko en la India, con el score APACHE II: OR 1.2 (95%; IC= 1.11 - 1.22; $p = 0.004$) (Chacko J. 2010) y Venkata en la Clínica Mayo reporta menor SOFA en sobrevivientes el primer día (mediana 4.5 vs. 11.0; $p = 0.06$) y en el segundo día también con diferencia significativa (mediana 4.5 vs. 13.0 $p = 0.01$) (Venkata C. 2010).

No encontramos en este estudio diferencias en los días de ventilación mecánica (mediana en sobrevivientes 13.5 días, DE: 4.12 y en no sobrevivientes 15.5 días, DE: 4.57). Al igual que Perez-Padilla en México, los sobrevivientes tuvieron 15 días de soporte ventilatorio (RIQ: 8 -26) y el otro grupo 7.5 (RIQ: 3 – 13.5) (Perez-Padilla R, 2009). Rello en España, reporta 10 días en los sobrevivientes (RIQ: 1 - 21) y 9.5 días en los fallecidos (RIQ: 3.2 – 15.7) (Rello J, 2009). Kumar en Canadá reporta 12 días para ambos grupos (Kumar A, 2009).

Todos los pacientes ingresados el primer día tuvieron hipoxemia severa (media de Pa/FiO_2 : 65.84) y requirieron de PEEP alto (media 12 cm H_2O). Dominguez-Cherit en México, reporta al primer día Pa/FiO_2 : 83 y PEEP: 13 cm H_2O (Dominguez-Cherit G, 2009); Kumar en Canadá, Pa/FiO_2 :147 y PEEP: 9.8 cm H_2O (Kumar A, 2009); Paredes en Ecuador, Pa/FiO_2 : 112 y PEEP: 18.1 cm H_2O (Paredes G, 2010); Chacko en la India, el 38.7% de pacientes tuvieron un $Pa/FiO_2 < 100$ y casi el 60% requirieron de PEEP: 15 - 20cm H_2O (Chacko J, 2010).

Todos los pacientes requirieron maniobras de reclutamiento; además, todos los no sobrevivientes requirieron uso de ventilación mecánica en posición prona; no contamos en la UCI con otra terapia de rescate. Paredes, en Ecuador, reporta que todos los pacientes fueron reclutados y recibieron

ventilación prona (Paredes G, 2010); Dominguez-Cherit en México, usaron ventilación prona el primer día en 4 pacientes (28%) (Dominguez - Cherit G, 2009); Chacko en la India reporta que recibieron ventilación prona 9 pacientes (40%) y ventilación de alta frecuencia (**HFOV**) en 4 (18.2%) (Chacko J, 2010); Kumar en Canadá, usaron óxido nítrico en 23 pacientes (13.7 %), HFOV en 20 (11.9%), ventilación extracorpórea (ECMO) en 7 (4.2%) y ventilación prona en 5 (3%) (Kumar A, 2009); Rello en España, reporta que recibieron ventilación prona 8 pacientes (33%) (Rello J R. A., 2009); en el reporte del CDC los 10 pacientes requirieron ventilación no convencionales: ventilación de alta frecuencia, ventilación estracorpórea o bilevel (Center for Disease Control and Prevention, 2009).

Respecto a las variables respiratorias, la primera que se encontró su agravamiento de forma secuencial fue la presión pico o presión máxima (desde el día 4 al día 10), no encontrándose reportes acerca de esta variable. La presión pico expresa la presión requerida para forzar el gas a través de la resistencia ofrecida por las vías aéreas y la ejercida por el volumen de gas a medida que llena los alvéolos (resistencia del sistema al flujo aéreo en las vías anatómicas y artificiales y con la elasticidad del pulmón y la caja torácica). Este aumento de la resistencia es la posible razón de que en los pacientes no sobrevivientes dicha presión se mantiene persistentemente alta a partir del cuarto día de ventilación mecánica; caso contrario de los pacientes que sobreviven en el que se aprecia una disminución notable de esta variable.

La segunda variable que mostró diferencia estadísticamente significativa y de forma secuencia fue la presión Plateau, la que se agravó en los días 4, 5, 6, 8, 9 y 10. Los reportes tampoco encuentran diferencia en el primer día. Dominguez-Cherit en México, no encuentra diferencia al primer día ($p=0.34$) (Dominguez-Cherit G, 2009); de igual manera Chacko en India, ($p=0.17$) no hay reportes del seguimiento de esta variable (Chacko J, 2010). La presión Plateau, meseta o estática, representa la presión de retracción elástica del sistema respiratorio (pulmón y pared torácica) al final del ciclo inspiratorio (presión de la vía aérea cuando ha finalizado la entrada de aire y aun no se

ha iniciado la espiración; por tanto, depende del retroceso elástico de todo el sistema respiratorio). Al igual que la presión pico, este parámetro también se encontró persistentemente alto en los no sobrevivientes a partir del cuarto día de soporte ventilatorio.

El tercer parámetro ventilatorio en el que se encontró diferencia a partir del cuarto día fue el gradiente alveolo arterial, con valores en menos de 150 en los sobrevivientes y en los no sobrevivientes persistentemente mayor de 250, aunque con diferencia estadísticamente significativa solo en los días 4, 5, 8, 9, 10. No hay datos en los reportes acerca de esta variable. Este parámetro sirve para establecer la situación en la que se encuentra el intercambio pulmonar de gases, en particular la relación existente entre la ventilación y la perfusión pulmonar.

La compliance mostró diferencia estadísticamente significativa solamente en los días 2, 3, 4 y 5, perdiéndose esta diferencia en los días siguientes. Chacko en India, al comparar sobrevivientes con los no sobrevivientes encuentra diferencia significativa el primer día ($p=0.02$) (Chacko J, 2010).

Se encontró diferencia estadísticamente significativa en el Pa/FiO_2 de forma errática (en los días 3, 4, 9 y 10). Los reportes encuentran diferencia el primer día de soporte ventilatorio: Dominguez-Cherit en México, reporta 120 vs 70 ($p= 0.03$) (Dominguez-Cherit G. (2009); Perez-Padilla R también en México, reporta 164 vs. 53 ($p= 0.02$) con un OR para mortalidad de 0.95 (95%; IC: 0.91 - 0.99) (Perez-Padilla R. 2009); Chacko en India, reporta 86.5 vs. 65 ($p=0.12$) (Chacko J. 2010).

En el presente estudio, el PEEP no mostró diferencia significativa en ningún día, a diferencia de lo reportado por Dominguez-Cherit en México donde hay menor requerimiento de PEEP en los sobrevivientes el primer día de soporte ventilatorio (10 vs. 15; $p= 0.006$) (Dominguez-Cherit G, 2009).

Los demás variables respiratorias como el PaO_2 , $PaCO_2$ y el pH arterial tampoco mostraron diferencia en el transcurso de los días. Perez-Padilla en

México reporta mayor pH el primer día en los sobrevivientes (7.42 vs. 7.35; $p= 0.02$), pero no encuentra diferencia en el primer día de las variables PaO_2 y PaCO_2 (Perez-Padilla R, 2009).

Tuvimos una estancia en UCI mayor que lo reportado: los sobrevivientes de 17 días (RIQ 12.5 - 21.5) y los no sobrevivientes 17.5 días (RIQ: 7.5 - 22.5). Miller en Utah, reporta que los pacientes con SDRA tuvieron una estancia en UCI de 8.8 días (RIQ 5 – 19.8) (Miller R, 2010); Paredes en Ecuador, tuvo una estancia de los sobrevivientes de 11.7 días (RIQ 6-18) (Paredes G, 2010); Kumar en Canadá, reporta la estancia en los sobrevivientes fue 12 días (RIQ 5-22) y en los no sobrevivientes del 10 días (RIQ 4-19) (Kumar A, 2009); Santa-Olalla en España, la estancia en los sobrevivientes fue 7 días (RIQ 3-15.2) y 10 días en los no sobrevivientes (RIQ 4-20; $p= 0.008$) (Santa-Olalla P, 2010).

De los diez pacientes de este estudio fallecieron seis (60%). Dominguez-Cherit en México reporta de 58 pacientes ingresados a UCI, 19 fallecieron en los primeros 14 días, 4 más hasta los 28 días y 1 paciente a los 60 días (mortalidad total de 41.4%) (Dominguez-Cherit G, 2009). Kumar en Canadá, de 168 pacientes ingresados, 18 de fallecen durante los primeros 14 días, 6 más hasta los 28 días y 5 hasta los 90 días de seguimiento (mortalidad total de 17.3%) (Kumar A, 2009). Rello en España de 32 pacientes, 6 fallecieron dentro de los primeros 28 días y 2 pacientes fallecieron después (mortalidad de 41.4%) (Rello J, 2009). Van Kerhove en la Clínica Mayo reporta que de 9700 pacientes ingresados a UCI fallecieron 2500 (25%) (Van Kerhove M, 2011). Santa-Olalla en España, reporta que de 1231 pacientes ingresados a UCI fallecieron 271 (22%) (Santa-Olalla P, 2010).

LIMITACIONES

Por ser un grupo de pacientes con características especiales, tuvimos un número reducido de casos.

CONCLUSIONES

- Se evidenció que la variación de la presión pico a partir del cuarto día está asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a Influenza A (H1N1).
- Hubo diferencia estadísticamente significativa en la variación de la presión Plateau a partir del cuarto día, por lo cual se asocia a mortalidad en los pacientes con infección por Influenza A (H1N1).
- La variable gradiente alveolo arterial (GaA) presenta diferencia estadísticamente significativa a partir del cuarto día según los hallazgos encontrados, por lo que está relacionado a mortalidad en los pacientes con infección por Influenza A (H1N1).
- No se encontró diferencia estadística y secuencial en las variables: Compliance, Pa/FiO₂, pH arterial, PaO₂, PaCO₂, volumen tidal, volumen minuto ni con el PEEP.

RECOMENDACIONES

Al estar inmersos en una pandemia, donde se sobrepasa la capacidad de atención de las Unidades de Cuidados Intensivos y los pacientes cursan con severa disfunción multiorgánica que requieren soporte avanzado, se debe valorar la evolución a partir del cuarto día de la presión Plateau, presión pico y gradiente alveolo arterial para trabajar en base al pronóstico del paciente.

No estando exentos de una nueva pandemia, existe la necesidad de planificar anticipadamente una respuesta adecuada ante una emergencia sanitaria que probablemente sea imprevisible, compleja y cause alarma pública considerable.

BIBLIOGRAFÍA

- Arabi Y. (2007). The critically ill avian influenza A (H5N1) patient. *Critical Care Medicine*, 1397 - 1403.
- Bernard G. (1994). The American-European consensus conference on ARDS. Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 818-24.
- Center for Disease Control and Prevention (CDC). (2009). Intensive-Care Patients With Severe Novel Influenza A (H1N1) Virus Infection — Michigan. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 749-52.
- Chacko J. (2010). Critically ill patients with 2009 H1N1 infection in a Indian ICU. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 77-82.
- Chowell G. (2009). Severe Respiratory Disease Concurrent with the Circulation of H1N1 Influenza. *New England Journal Medicine*, 1-6.
- Díaz C. (2010). Perfil clínico y epidemiológico de la influenza A H1N1 en el Hospital Nacional Almazor Aguinaga Asenjo. *Acta Medica Peruana*, 81-90.
- Dominguez - Cherit G. (2009). Critically ill patients with 2009 influenza A (H1N1) in Mexico. *Journal of the American Medical Association*, 1880-7.
- Fezeu L. (2011). Obesity is associated with higher risk of intensive care unit admission and death in influenza A (H1N1) patients: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 653–9.
- Hota S. (2010). Preparing your intensive care unit for the second wave of H1N1 and future surges. *Critical Care Medicine*, 110-119.
- Knaus W. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, 818-29.
- Kumar A. (2009). Critically ill patients with 2009 influenza A (H1N1) infection in Canada. *Journal of the American Medical Association*, 1872-9.
- Le Gall J. (1993). A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *Journal of the American Medical Association*, 2975-63.

- Louie J. (2009). Factors Associated with Death or Hospitalization due to Pandemic 2009 Influenza A (H1N1) Infection in California. *Journal of the American Medical Association*, 1896-1903.
- Mayorga M. (2009). *Protocolo para la atención de pacientes adultos con insuficiencia respiratoria aguda por influenza A H1N1 en áreas críticas*. Obtenido de <http://xa.yimg.com/kq/groups/16298323/1669690597/name/Protocolo+Influenza+A+H1N1+en+UCI>
- Mercat A. (2008). Positive end-expiratory pressure setting in adults with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 646-55.
- Miller R. (2010). Clinical Findings and Demographic Factors Associated With ICU Admission in Utah Due to Novel 2009 Influenza A (H1N1) Infection. *American College of Chest Physicians*, 752-8.
- Paredes G. (2010). Síndrome de distrés respiratorio agudo durante la pandemia de influenza A H1N1 2009 en Ecuador. *Medicina Intensiva*, 310-7.
- Passos M. (1998). Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *New England Journal Medicine*, 347-54.
- Perez - Padilla R. (2009). Pneumonia and respiratory failure from swine-origin influenza A (H1N1) in Mexico. *New England Journal Medicine*, 680-9.
- Rello J. (2009). *Protocolo de manejo de la Insuficiencia Respiratoria Aguda Grave en pacientes con Neumonía Viral Primaria por el nuevo virus de la Gripe A (H1N1) en UCI*. Obtenido de <http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/objectiu%204/Protocolo%20Gripe%20A%20en%20UCI%20version1%207-%208-%2009.pdf>
- Rello J. (2009). Intensive care adult patients with severe respiratory failure caused by Influenza A (H1N1) in Spain. *Critical Care*, 1-9.
- Rodríguez - Montoya R. (2014). Aumento de costos en el distrés respiratorio agudo por influenza A H1N1 en cuidados intensivos, Perú. En prensa de Revista Actas Peruanas de Anestesiología.

- Santa - Olalla P. (2010). Casos de infección por gripe pandémica (H1N1) 2009 hospitalizados en cuidados intensivos en España: Factores asociados a riesgo de muerte, abril 2009-enero 2010. *Revista Española de Salud Pública*, 547-67.
- Tanvir S. (2011). Comparative evaluation of acute respiratory distress syndrome in patients with and without H1N1 infection at a tertiary care referral center. *Indian Journal of Anaesthesia*, 47-51.
- Van Kerhove M. (2011). Risk factors for severe outcomes following 2009 Influenza A (H1N1) infection: a global pooled analysis. *PLoS Med*, e1001053.
- Venkata C. (2010). Hospitalized patients with 2009 H1N1 influenza infection: The Mayo Clinic experience. *Mayo Clinic Proceedings*, 798-805.
- Vincent J. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/ failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on “sepsis-related problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. *Critical Care Medicine*, 1793-800.
- Zimmer S. (2009). Historical Perspective — Emergence of Influenza A (H1N1) Viruses. *New England Journal Medicine*, 279-85.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	P
Día 1	Sí	6	37.33	6.31	0.763	8	0.467
	No	4	34.75	2.63			
Día 2	Sí	6	38.83	5.74	1.275	8	0.238
	No	4	34.50	4.36			
Día 3	Sí	6	36.00	2.10	1.433	8	0.190
	No	4	33.25	4.03			
Día 4	Sí	5	35.80	0.84	2.834	7	0.025*
	No	4	31.50	3.32			
Día 5	Sí	5	36.80	2.49	2.750	7	0.029*
	No	4	31.50	3.32			
Día 6	Sí	5	36.80	2.17	3.828	7	0.006*
	No	4	30.25	2.99			
Día 7	Sí	4	36.00	1.83	4.038	6	0.007*
	No	4	29.75	2.50			
Día 8	Sí	5	35.60	2.88	2.837	7	0.025*
	No	4	29.25	3.86			
Día 9	Sí	5	35.60	2.88	3.182	7	0.015*
	No	4	29.25	3.10			
Día 10	Sí	4	35.75	1.89	4.481	5	0.007*
	No	3	28.67	2.31			

ANEXOS

TABLA 3: PRESIÓN PICO INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO – SETIEMBRE 2009

*Estadísticamente significativa
Fuente. Datos recolectados por el autor

TABLA 4: PRESIÓN PLATEAU, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	T	gl	P
Día 1	Sí	6	31.33	3.39	-0.918	8	0.386
	No	4	33.00	1.41			
Día 2	Sí	6	35.00	6.36	1.464	8	0.181
	No	4	29.75	3,86			
Día 3	Sí	6	33.83	4.79	1.359	8	0.211
	No	4	30.00	3.56			
Día 4	Sí	5	32.80	2.17	3.121	7	0.017*
	No	4	28.00	2.45			
Día 5	Sí	5	33.20	1.79	3.936	7	0.006*
	No	4	27.25	2.75			
Día 6	Sí	5	32.60	1.95	2.699	7	0.031*
	No	4	28.00	3.16			
Día 7	Sí	5	30.40	3.65	1.786	7	0.117
	No	4	26.50	2.65			
Día 8	Sí	5	31.80	2.77	2.790	7	0.027*
	No	4	26.25	3.20			
Día 9	Sí	5	31.40	2.88	2.878	7	0.024*
	No	4	25.75	2.99			
Día 10	Sí	4	32.50	2.38	3.535	6	0.012*
	No	4	25.75	2.99			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

TABLA 5: GaA, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	T	Gl	P
Día 1	Sí	6	557.68	81.84	-0.316	8	0.760
	No	4	573.63	71.76			
Día 2	Sí	6	428.30	152.02	0.979	8	0.356
	No	4	339.41	119.13			
Día 3	Sí	6	332.90	154.62	0.652	8	0.533
	No	4	258.60	208.06			
Día 4	Sí	5	290.30	81.31	4.135	7	0.004*
	No	4	113.90	24.92			
Día 5	Sí	5	298.44	139.06	2.392	7	0.048*
	No	4	125.10	37.96			
Día 6	Sí	5	252.58	192.68	0.979	7	0.360
	No	4	150.70	81.56			
Día 7	Sí	5	348.48	176.07	2.241	7	0.060
	No	4	133.38	80.17			
Día 8	Sí	5	317.98	150.19	2.770	7	0.028*
	No	4	104.50	26.73			
Día 9	Sí	5	416.82	222.34	2.613	7	0.035*
	No	4	120.65	26.56			
Día 10	Sí	4	268.33	94.34	2.653	6	0.038*
	No	4	138.00	27.48			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

TABLA 6: COMPLIANCE, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	T	gl	P
Día 1	Sí	6	23.33	14.00	-0.864	8	0.413
	No	4	29.75	5.12			
Día 2	Sí	6	17.50	3.94	-4.021	8	0.004*
	No	4	37.00	11.17			
Día 3	Sí	6	21.50	4.64	-2.502	8	0.037*
	No	4	30.50	6.86			
Día 4	Sí	5	25.80	6.22	-2.390	7	0.048*
	No	4	35.75	6.18			
Día 5	Sí	5	22.20	7.40	-2.725	7	0.030*
	No	4	36.75	8.66			
Día 6	Sí	5	21.80	5.76	-2.219	7	0.062
	No	4	34.25	10.90			
Día 7	Sí	5	26.60	11.24	-0.592	7	0.573
	No	4	30.50	7.55			
Día 8	Sí	5	23.60	8.17	-1.233	7	0.257
	No	4	29.50	5.45			
Día 9	Sí	5	24.20	5.81	-2.107	7	0.073
	No	4	39.25	14.82			
Día 10	Sí	4	27.50	7.00	-1.176	6	0.284
	No	4	32.25	4.03			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

TABLA 7: Pa/FiO₂, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	p
Día 1	Sí	6	63.93	7.07	-0.754	8	0.473
	No	4	68.70	13.13			
Día 2	Sí	6	113.97	40.82	-0.978	8	0.357
	No	4	135.00	13.44			
Día 3	Sí	6	115.00	51.13	-2.918	8	0.019*
	No	4	214.25	55.18			
Día 4	Sí	5	108.00	30.17	-3.741	7	0.007*
	No	4	237.25	70.54			
Día 5	Sí	5	162.40	52.94	-1.860	7	0.105
	No	4	216.75	26.29			
Día 6	Sí	5	143.00	41.67	-1.937	7	0.094
	No	4	193.00	33.74			
Día 7	Sí	5	172.00	42.73	-0.871	7	0.413
	No	4	200.00	54.12			
Día 8	Sí	5	196.80	91.73	-0.761	7	0.471
	No	4	243.75	92.28			
Día 9	Sí	5	143.50	49.57	-2.671	7	0.032*
	No	4	220.75	32.55			
Día 10	Sí	4	141.13	28.74	-2.628	6	0.039*
	No	4	205.50	39.67			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

TABLA 8: VOLUMEN TIDAL, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	p
Día 1	No	4	366.67	36.42	-0.26	8	0.80
	Sí	6	370.00	11.55			
Día 2	No	4	420.00	35.21	-0.96	8	0.35
	Sí	6	433.75	24.28			
Día 3	No	4	437.50	14.75	-3.48	8	0.003 *
	Sí	6	457.00	8.08			
Día 4	No	4	467.80	15.83	-1.87	7	0.08
	Sí	6	480.00	11.55			
Día 5	No	4	464.00	34.35	-3.81	7	0.001 *
	Sí	6	510.00	11.55			
Día 6	No	4	468.00	38.99	-3.72	7	0.002 *
	Sí	6	517.50	8.66			
Día 7	No	4	486.00	23.02	-3.89	7	0.001 *
	Sí	6	520.75	13.74			
Día 8	No	4	512.00	2.74	-1.61	7	0.13
	Sí	6	521.25	17.02			
Día 9	No	4	493.20	27.41	-1.85	7	0.08
	Sí	6	512.50	15.00			
Día 10	No	4	488.60	33.54	-2.01	6	0.06
	Sí	6	511.25	4.79			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

TABLA 9: VOLUMEN MINUTO, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	p
Día 1	No	4	6.98	0.33	-1.51	8	0.15
	Sí	6	7.20	0.28			
Día 2	No	4	7.33	0.39	-1.94	8	0.07
	Sí	6	8.00	0.96			
Día 3	No	4	7.90	0.48	-4.01	8	0.001 *
	Sí	6	8.65	0.29			
Día 4	No	4	8.82	0.99	-1.13	7	0.28
	Sí	6	9.20	0.23			
Día 5	No	4	7.88	0.93	-4.75	7	0.001 *
	Sí	6	9.40	0.23			
Día 6	No	4	8.42	0.99	-3.85	7	0.001 *
	Sí	6	9.85	0.52			
Día 7	No	4	8.52	1.81	-1.76	7	0.10
	Sí	6	9.60	0.35			
Día 8	No	4	8.92	1.53	-1.86	7	0.08
	Sí	6	9.95	0.64			
Día 9	No	4	9.26	1.41	-1.77	7	0.10
	Sí	6	10.15	0.54			
Día 10	No	4	9.53	0.88	-1.18	6	0.26
	Sí	6	9.98	0.73			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

TABLA 10: pH ARTERIAL, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	P
Día 1	Sí	6	7.265	0.106	-1.975	8	0.084
	No	4	7.393	0.088			
Día 2	Sí	6	6.987	0.386	-1.814	8	0.107
	No	4	7.345	0.042			
Día 3	Sí	6	7.237	0.066	-2.190	8	0.060
	No	4	7.355	0.107			
Día 4	Sí	5	7.296	0.077	-1.215	7	0.264
	No	4	7.363	0.087			
Día 5	Sí	5	7.272	0.160	-0.758	7	0.473
	No	4	7.335	0.040			
Día 6	Sí	5	7.266	0.127	-2.124	7	0.071
	No	4	7.413	0.055			
Día 7	Sí	5	7.282	0.181	-0.878	7	0.409
	No	4	7.365	0.052			
Día 8	Sí	5	7.254	0.164	-1.341	7	0.222
	No	4	7.375	0.079			
Día 9	Sí	5	7.264	0.155	-1.332	7	0.224
	No	4	7.380	0.084			
Día 10	Sí	4	7.385	0.052	-0.253	6	0.809
	No	4	7.398	0.084			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

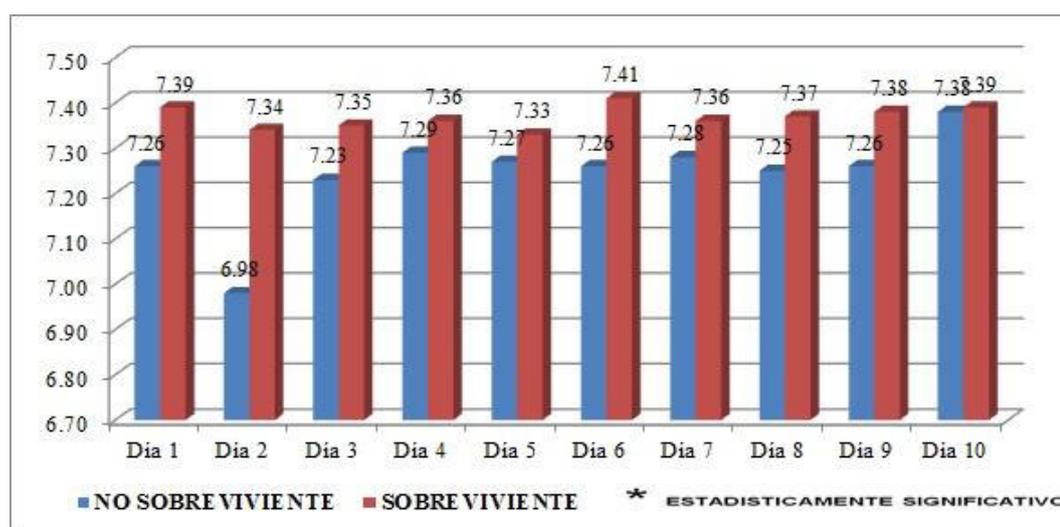


FIGURA 9: pH ARTERIAL, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009

TABLA 11: PaO₂, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	P
Día 1	Sí	6	62.32	6.70	-0.433	8	0.676
	No	4	64.58	9.95			
Día 2	Sí	6	82.32	23.95	0.886	8	0.401
	No	4	70.80	11.15			
Día 3	Sí	6	56.98	9.09	-2.849	8	0.022*
	No	4	77.60	14.05			
Día 4	Sí	5	60.42	7.49	-1.856	7	0.106
	No	4	77.20	18.68			
Día 5	Sí	5	66.08	10.26	-1.292	7	0.237
	No	4	74.85	9.92			
Día 6	Sí	5	67.82	7.16	0.491	7	0.638
	No	4	65.93	2.98			
Día 7	Sí	5	67.76	8.53	-0.148	7	0.886
	No	4	68.78	12.11			
Día 8	Sí	5	69.96	20.51	-0.731	7	0.489
	No	4	79.53	18.11			
Día 9	Sí	5	67.14	16.06	-0.779	7	0.461
	No	4	75.50	15.89			
Día 10	Sí	4	64.55	10.53	-1.223	6	0.267
	No	4	73.63	10.46			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

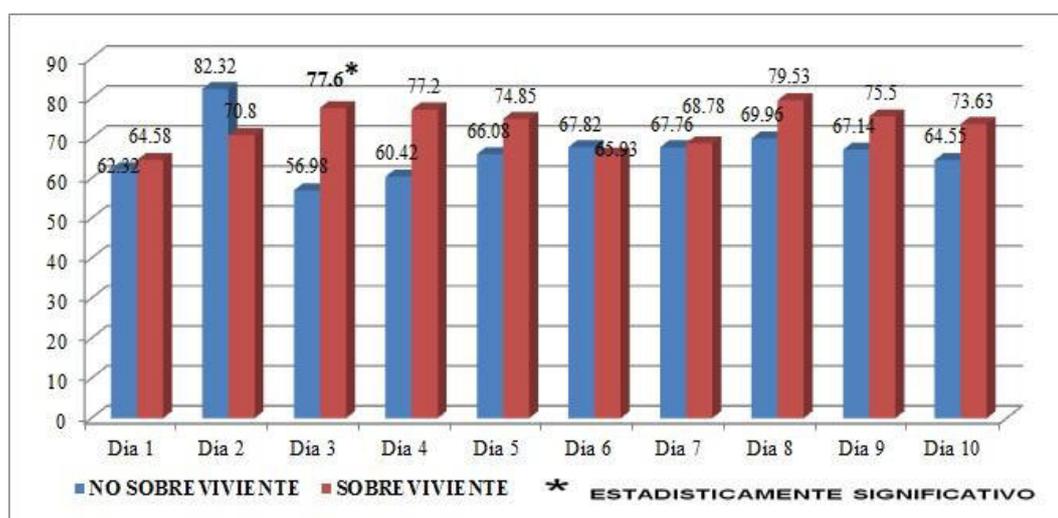


FIGURA 10: PaO₂, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009

TABLA 12: PaCO₂, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	P
Día 1	Sí	6	67.65	28.82	1.909	8	0.093
	No	4	39.03	7.43			
Día 2	Sí	6	66.88	37.61	1.190	8	0.268
	No	4	43.48	10.81			
Día 3	Sí	6	51.18	9.41	1.186	8	0.270
	No	4	44.23	8.54			
Día 4	Sí	5	49.72	11.17	0.744	7	0.481
	No	4	45.15	5.41			
Día 5	Sí	5	54.44	25.30	0.787	7	0.457
	No	4	44.30	2.70			
Día 6	Sí	5	55.72	11.70	2.645	7	0.033*
	No	4	39.20	4.47			
Día 7	Sí	5	48.34	10.55	0.483	7	0.644
	No	4	45.58	4.66			
Día 8	Sí	5	54.38	16.34	1.084	7	0.314
	No	4	45.08	5.14			
Día 9	Sí	5	55.38	15.21	1.330	7	0.225
	No	4	44.70	5.09			
Día 10	Sí	4	46.45	9.34	-0.181	6	0.862
	No	4	48.00	14.38			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

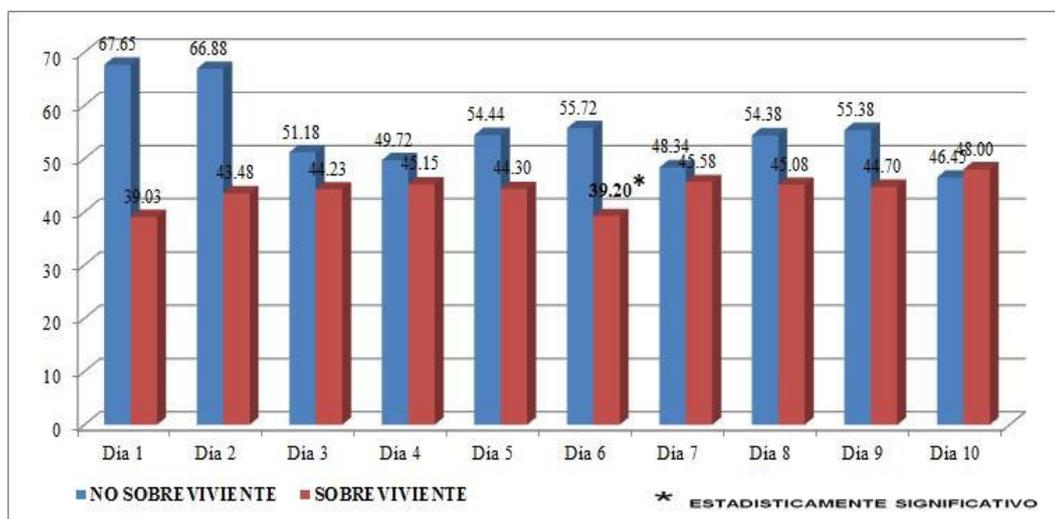


FIGURA 11: PaCO₂, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009

TABLA 13: PEEP, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.

	Mortalidad	ni	Promedio	Desv. Est.	t	gl	P
Día 1	Sí	6	9.67	7.79	-1.446	8	0.186
	No	4	15.50	1.73			
Día 2	Sí	6	15.17	5.08	-0.393	8	0.704
	No	4	16.25	2.36			
Día 3	Sí	6	16.67	3.01	1.102	8	0.303
	No	4	14.75	2.06			
Día 4	Sí	5	15.20	2.05	1.037	7	0.334
	No	4	13.50	2.89			
Día 5	Sí	5	17.20	3.90	1.725	7	0.128
	No	4	13.25	2.63			
Día 6	Sí	5	16.20	4.76	1.380	7	0.210
	No	4	12.50	2.65			
Día 7	Sí	5	19.20	11.03	1.312	7	0.231
	No	4	11.75	2.22			
Día 8	Sí	5	15.00	4.58	0.430	7	0.680
	No	4	13.50	5.92			
Día 9	Sí	5	14.80	4.97	0.548	7	0.601
	No	4	12.75	6.29			
Día 10	Sí	4	16.00	2.16	1.192	6	0.278
	No	4	11.50	7.23			

*Estadísticamente significativa

Fuente. Datos recolectados por el autor

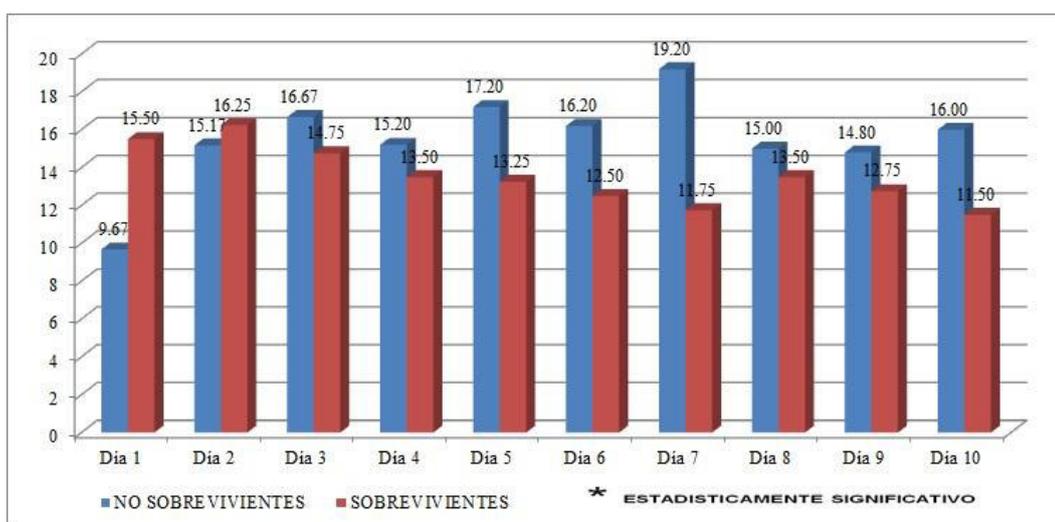


FIGURA 12: PEEP, INFLUENZA A (H1N1) Y SDRA, UCI DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, JULIO - SETIEMBRE 2009.