



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA UMAE
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

ASOCIACIÓN DE ASINCRONIAS Y FRACASO EN EL
RETIRO DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN
PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS.

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA

Dr. Felipe Arturo Valenzo Hernandez

ASESOR

Dr. Abraham Antonio Cano Oviedo.

Dr. Alejandro Esquivel Chávez



CIUDAD DE MÉXICO

2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Alejandro Esquivel Chávez
Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Crítica.
Unidad de Cuidados Intensivos
UMAЕ Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional la Raza
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Abraham Antonio Cano Oviedo
Asesor de Tesis

Dr. Felipe Arturo Valenzo Hernandez
Residente del Curso de Especialización en Medicina Crítica.
Unidad de Cuidados Intensivos
UMAЕ Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional la Raza
Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de registro: **R-2019-3501-100**

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	5
MATERIAL Y MÉTODO	8
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	14
CONCLUSIÓN	17
BLIBLIOGRAFÍA	18

RESUMEN

Título: Asociación de asincronías y fracaso en el retiro de la ventilación mecánica en pacientes críticamente enfermos.

Objetivo:

Determinar la asociación entre la presencia de asincronías y fracaso en el retiro de la ventilación mecánica en pacientes críticamente enfermos.

Material y métodos: Se realizó un estudio prospectivo, observacional y comparativo, en la UCI, en pacientes con ventilación mecánica por más de 24 hrs en protocolo de retiro de la ventilación mecánica con una prueba de ventilación espontánea de tipo CPAP o combinada con pieza en T. Al ingreso a UCI se recabaron las variables demográficas, clínicas y de severidad de la enfermedad aguda así como los días de ventilación mecánica. Durante la prueba de ventilación espontánea, se registró la presencia o ausencia, tipo e índice de asincronías, éxito o fracaso de la prueba de ventilación espontánea, si la prueba fue exitosa se procedió a realizar retiro de la ventilación mecánica. Al realizar la extubación se vigiló durante 48 horas concluyendo el seguimiento.

Resultados: Las asincronías se presentaron en el 16.7% (n=11) de todos los pacientes sometidos a prueba de retiro, la principal fue el esfuerzo inefectivo 45.4% (n=5). El índice de asincronías >10% se presentó en el 81.8% (n=9) de todos los pacientes. El fracaso en el retiro fue del 1.8%(n=1). No hubo diferencia en la presencia de asincronías y fracaso en el retiro.

Conclusiones: La presencia de asincronías durante la prueba de ventilación espontánea no fue diferente entre los sujetos con éxito o fracaso del retiro de la ventilación mecánica.

Palabras clave: Asincronías, Retiro de la ventilación mecánica, Asociación, Fracaso en el retiro de la ventilación mecánica.

ABSTRACT

Title: Association of asynchronies and failure to remove mechanical ventilation in critically ill patients.

Objective: To determine the association between the presence of asynchronies and failure to remove mechanical ventilation in critically ill patients.

Material and methods: A prospective, observational and comparative study was conducted in the ICU, in patients with mechanical ventilation for more than 24 hrs in a protocol of withdrawal of mechanical ventilation with a CPAP type spontaneous ventilation test or combined with a T-piece. The demographic, clinical and severity variables of the acute disease were collected at the ICU, as well as the days of mechanical ventilation. During the spontaneous ventilation test, the presence or absence, type and rate of asynchrony, success or failure of the spontaneous ventilation test was recorded. If the test was successful, mechanical ventilation was removed. When performing extubation, it was monitored for 48 hours concluding the follow-up.

Results: Asynchronies occurred in 16.7% (n = 11) of all patients undergoing withdrawal testing, the main one being the ineffective effort 45.4% (n = 5). The asynchrony index > 10% was presented in 81.8% (n = 9) of all patients. The failure in retirement was 1.8% (n = 1). There was no difference in the presence of asynchronies and failure in retirement.

Conclusions: The presence of asynchronies during the spontaneous ventilation test was not different among the subjects with success or failure of the mechanical ventilation withdrawal.

Keywords: Asynchronies, Removal of mechanical ventilation, Association, Failure to remove mechanical ventilation.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La ventilación mecánica (VM) es considerada uno de los soportes orgánicos más utilizados en la unidad de cuidados intensivos.^(1,2) Según Lone, el 70% de los enfermos que ingresan a la unidad de cuidados intensivos, ameritan VM en algún momento de su estancia, de los cuales el 6% cursa con ventilación mecánica prolongada (VMP) relacionándose con mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, incremento del costo y mortalidad en comparación con los pacientes sin VMP.⁽³⁾ La VM es un tratamiento de soporte vital, mediante el uso de un Ventilador Mecánico proporcionando soporte ventilatorio, oxigenación, protección de la vía aérea, disminución del trabajo respiratorio, mejoramiento del intercambio gaseoso y limitación de lesión pulmonar hasta la reversión parcial o total de la causa que originó la disfunción respiratoria.⁽⁴⁻⁶⁾

Para lograr los objetivos de la VM, se debe mantener una interacción óptima entre paciente y ventilador. Cuando este equilibrio no se da, el resultado es conocido como asincronía paciente ventilador (APV). La APV es definida como una falta de coincidencia entre el paciente y el ventilador, en relación al tiempo, flujo, volumen o presión del sistema respiratorio.^(7,8)

Las APV pueden ir desde cambios sutiles, en donde para su detección se exige una fuerte sospecha y un monitoreo refinado, hasta una "lucha" evidente entre el paciente y el ventilador.⁽⁷⁾ La incidencia de las APV en los pacientes que son sometido a VM esta descrita entre un 10% a un 85%, este rango tan amplio puede explicarse por diferentes factores dentro de los cuales el más importante es la forma de detectarlas. Para Alcántara⁽⁷⁾ el índice de asincronía (IA), es definido como el número de eventos de asincronía dividido entre la frecuencia respiratoria total, expresándose como un porcentaje.^(1,7-9)

Thille⁽¹⁰⁾, registro el flujo y presión de la vía aérea, durante más de 24 horas en pacientes con VM, sin embargo solo evaluó de manera visual los registros de 30 minutos continuos en un solo momento y encontró que en quienes se presentó un $IA \geq 10\%$, la duración de VM fue prolongada (25 vs 7 días)^(11,12). De la misma

manera de Wit ⁽¹³⁾ registro 10 minutos de las primeras 24 horas de VM encontrando el mismo resultado pero además una asociación con mayor estancia prolongada en UCI.

Las APV se presentan en cualquier momento del ciclo respiratorio, ya sea durante el disparo o flujo inspiratorio, al final de la inspiración y/o en la fase espiratoria. ⁽¹⁴⁾

Diversos autores coinciden en la incidencia y tipo de APV que se presentan, siendo el esfuerzo ineficaz el de mayor prevalencia en conjunto con el doble disparo, representando el 98% de las asincronías.^(1,9)

La mayoría de los estudios no han logrado estandarizar la medición de las APV, debido a que se han cuantificado en puntos de tiempo heterogéneos y durante períodos variables de tiempo. Sin lograr integrar heterogeneidad de las prácticas en términos de ventilación mecánica en diferentes UCI, donde el método principal de detección es por medio de la inspección visual de la graficas del ventilador.⁽¹⁵⁻¹⁷⁾

Las complicaciones asociadas a las asincronías son diversas, sin embargo los estudio de estas durante el proceso de retiro de la ventilación mecánica son escasos, no habiendo estudios donde se evalúen las asincronías como factor de fracaso en el retiro de la ventilación mecánica.⁽¹⁵⁾

La VM es una medida de soporte que concluye al momento que se resuelve la causa de intubación parcial o totalmente, llevado al proceso de retiro de la ventilación mecánica, dicho proceso conlleva implícitos distintos riesgos, uno de ellos el fracaso del retiro de la ventilación mecánica el cual se presenta del 6%-47% de los casos, incluyendo diferentes factores asociados, sin embargo no existen reportes sobre el papel de las asincronías durante las pruebas de retiro de la VM y el fracaso del retiro de la ventilación mecánica,⁽¹⁸⁾ por lo que el propósito del estudio fue determinar si existe alguna asociación entre la asincronías durante las pruebas de retiro de la VM y fracaso del retiro de la VM.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, comparativo y longitudinal, en la unidad de cuidados intensivos de la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional, La Raza del IMSS, en la Ciudad de México durante el periodo comprendido del 31 de julio del 2019 al 31 de diciembre del 2019. Se incluyeron pacientes en estado crítico que ingresaron a la UCI con las siguientes características: ambos sexos, mayores de 16 años con ventilación mecánica invasiva por más de 24 horas y que se sometieron a protocolo de retiro de la ventilación mecánica con una prueba de ventilación espontánea de tipo CPAP (siglas en inglés Continuous Positive Airway Pressure) o combinada con pieza en T, previa firma de consentimiento informado por escrito para participar en el estudio. Se excluyeron aquellos pacientes con ventilación mecánica no invasiva, traqueostomía, uso de prueba de ventilación espontánea en pieza en T como única prueba, extubación fortuita. Se eliminaron los que presentaron fracaso de la prueba de ventilación espontánea sin llegar a la extubación.

Una vez ingresado el paciente a la unidad de cuidados intensivos, se recabaron las siguientes variables: sexo, edad, peso, talla, fecha de ingreso a la UCI, motivo de ingreso a la UCI, tipo de paciente médico o quirúrgico, comorbilidades (Diabetes mellitus tipo 2, Hipertensión arterial sistémica, Enfermedad renal crónica, síndrome coronario agudo, lesión renal aguda, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica), gravedad de la enfermedad evaluada mediante escala APACHE II, presencia de disfunción orgánica evaluada mediante escala SOFA y días de ventilación mecánica.

Una vez que el médico tratante considero que el motivo de la ventilación mecánica estaba controlado y/o resuelto, se inició el retiro de la ventilación mecánica, registrando las siguientes variables, inicio de pruebas de ventilación espontánea, tipo de prueba de ventilación espontánea, duración de la prueba de ventilación espontánea, presencia o ausencia de asincronías durante la prueba de ventilación espontánea, tipo de asincronías presente, índice de asincronías, éxito o fracaso de la prueba de ventilación espontánea, si la prueba fue exitosa se procedió a realizar

retiro de la ventilación mecánica. Una vez realizada la extubación se continuo la vigilancia durante las siguientes 48 horas, aun cuando el paciente fuera egresado a otro servicio médico concluyendo el seguimiento a las 48 horas postextubación, documentando la ocurrencia o no de fracaso en el retiro de la ventilación mecánica.

Se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos. Las variables continuas fueron expresadas como promedio \pm desviación estándar para los datos con distribución normal y como medianas con rango intercuartil (RIC) para los no tuvieron distribución libre. La normalidad de los datos determinó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnof. Se utilizó la prueba T de Student para la comparación de los datos paramétricos y la prueba U de Mann-Whitney para los datos no paramétricos. Las variables categóricas se expresaron en porcentajes y se utilizó la prueba Chi². Finalmente, se realizó análisis de regresión logística bi y multivariado para identificar factores de riesgo independientes fracaso en el retiro de la ventilación mecánica. Las variables incluidas en el modelo bivariado fueron el sexo femenino, la edad, el tipo de paciente, comorbilidades, calificación de APACHE II, Calificación SOFA, tipo de paciente, duración de la ventilación mecánica, días de estancia en UCI y la presencia de asincronias. Las variables numéricas fueron introducidas en el modelo como variables continuas. Aquellas que tuvieron valor de $p < 0.2$ en el análisis bivariado, fueron introducidas en el multivariado. En todos los casos, un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. El análisis de los datos se realizó utilizando el Statistical Package for Social Science versión 20.0 para Windows (IBM SPSS Statistics v.20.0 para Windows, Armonk, NY).

RESULTADOS

Se reunieron un total de 66 sujetos durante el periodo de estudio, de los cuales el 59.1% (n=39) fueron mujeres. La mediana de la edad fue de 57.5 años (RIC 35-64). El promedio del grado de severidad de la enfermedad de ingreso medida por la escala de APACHE II fue del 14.1 puntos (DE \pm 6.62), mientras que el grado de disfunción orgánica medido por la escala SOFA fue de 7.5 puntos (DE \pm 3.86). Respecto al motivo de ingreso de los pacientes, el 57.6% (n=38) tenía una condición quirúrgica y el restante 42.4% (n=28) tenía una condición médica (cuadro 1).

Las tres principales causas de ingreso fueron, choque séptico 30.3%, choque hipovolémico 12% y neumonía 9.1% (cuadro 2).

Las asincronías se presentaron en el 16.7% (n=11) de todos los pacientes sometidos a prueba de retiro, la principal fue el esfuerzo inefectivo 45.4% (n=5), el índice de asincronías >10% se presentó en el 81.8% (n=9) de todos los pacientes.

Se comparó la presencia de éxito y fracaso en el retiro de la ventilación mecánica de acuerdo a las variables demográficas y clínicas entre los pacientes, encontrando que la única variable que mostró cierta diferencia fue la que se relaciona con los días de ventilación mecánica invasiva con una mediana de 5 días RIC (3 - 8) para el éxito y los de fracaso con una mediana de 11 días con un RIC (5-12) $p= 0.07$, como se muestra en el cuadro 3.

Las asincronías se presentaron solo en el 1.8% de los pacientes con fracaso del retiro de ventilación mecánica. La duración de la ventilación mecánica al momento del inicio del retiro de la ventilación fue de 5 días (RIC 3-9) con un promedio de estancia de 4.5 días (RIC 3-8). En relación con el protocolo de retiro de la ventilación mecánica el 51.5% (n=34) se sometió únicamente a CPAP y el 48.5%(n=32) utilizó CPAP + PT. El 84% (n=55) resultaron exitosos, fracasando el restante 16% (n=11). La duración de la prueba de ventilación espontánea usada con mayor frecuencia fue de 120min, en el 39.4%(n=26) de los pacientes con un éxito en el retiro de 72.7%(n=48) (Cuadro 3).

No se encontró diferencia con significancia estadística cuando se analizó edad, sexo, comorbilidades, escala de SOFA, APACHE II y/o Tipo de paciente ($p > 0.2$).

Las variables con relevancia clínica fueron el tipo de prueba de ventilación espontánea ($p = 0.17$), días de estancia en UCI ($p = 0.12$), presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica ($p = 0.13$) y los días de ventilación mecánica ($p = 0.07$), cuadro 3.

Cuadro 1. Características basales de la población

	n= 66
Edad, (RIC)	57.5 (35 - 64)
Sexo, mujeres, n (%)	39 (59.1)
SOFA, DE	7.5 ± 3.86
APACHE II, DE	14.1±6.62
Comorbilidades, n (%)	
Diabetes Mellitus tipo 2	17 (25.8)
Hipertension arterial sistémica	20 (30.3)
Enfermedad renal crónica	6 (9.09)
Síndrome coronario agudo	3 (4.6)
Lesión renal aguda	21 (31.8)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2 (3)
Tipo de paciente, n (%)	
Médico	28 (42.4)
Quirúrgico	38 (57.6)
Días de ventilación mecánica, (RIC)	5 (3 - 9)
Tipo de prueba de ventilación espontanea, n (%)	
CPAP	34 (51.5)
CPAP + PT	32 (48.5)
Duración de prueba de ventilación espontanea, n (%)	
30 minutos	15 (22.7)
60 minutos	25 (37.9)
120 minutos	26 (39.4)
Tipo de asincronías, n (%)	
Durante CPAP,	11 (16.7)
Flujo	3 (27.3)
Esfuerzo inspiratorio infectivo	5 (45.4)
Doble disparo	3 (27.3)
Índice de asincronías, n (%)	
< 10%	2 (18.2)
> 10%	9 (81.8)
Desenlace de prueba de ventilación espontanea, n (%)	
Éxito	48 (72.7)
Fracaso	7 (10.6)
Días de estancia UCI, (RIC)	4.5 (3 - 8)

APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, CPAP: Continuous Positive Airway Pressure, PT: Pieza en T, SOFA: Sequential Organ Failure Assesment, UCI: Unidad de cuidados intensivo, RIC: rango intercuartil, DE: Desviaciones estándar, n: numero.

Cuadro 2. Diagnósticos de ingreso a UCI

	n=66	%
Choque séptico	20	30.3
Choque hipovolémico	8	12
Neumonía	6	9.1
Crisis hiperglucémica	4	6.1
Hemorragia alveolar	3	4.6
Síndrome Urémico	3	4.6
Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.	2	3
Estado epiléptico	2	3
Postoperado de Cirugía cardiaca	2	3
Sepsis abdominal	2	3
Sepsis urinaria	2	3
Sepsis de tejidos blandos	2	3
Postoperado de Trasplante hepático	2	3
Postoperado Esofagectomía	1	1.5
Síndrome de Guillain Barré	1	1.5
Choque cardiogénico	1	1.5
Mediastinitis	1	1.5
Insuficiencia arterial aguda	1	1.5
Intoxicación etílica	1	1.5
Pancreatitis aguda grave	1	1.5
Postoperado de Craniectomía	1	1.5

Cuadro 3. Comparación de grupos de pacientes que fracasaron al retiro de la ventilación mecánica y los que no fracasaron.

	Éxito n= 48	Fracaso n= 7	p
Edad, años (RIC)	57 (34 - 64)	55.4 ± 20.45	0.4
Sexo, mujer n (%)	28 (50.9)	5 (9.0)	0.41
SOFA, DE	7.4 ± 3.94	7.7 ± 2.93	0.42*
APACHE II, DE	13.71 ± 6.82	13.43 ± 5.2	0.54*
Comorbilidades, n (%)			0.53*
Diabetes Mellitus tipo 2	11 (20)	2 (3.6)	*
Hipertension arterial sistémica	16 (29)	1 (1.8)	0.29*
Enfermedad renal crónica	4 (7.2)	0	*
Síndrome coronario agudo	2 (3.6)	0	0.76*
Lesión renal aguda	13 (23.6)	3 (5.4)	*
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1 (1.8)	0	0.33
Tipo de paciente, n (%)			0.13
Médico	21 (38.1)	3 (5.4)	
Quirúrgico	27 (49.0)	4 (7.2)	0.65
Días de ventilación mecánica, (RIC)	5 (3 - 8)	11 (5-12)	0.07
Tipo de prueba de ventilación mecánica, n (%)			
CPAP	29 (52.7)	5 (9.0)	
CPAP + PT	30 (54.5)	2 (3.6)	0.17
Duración de prueba de ventilación espontanea, n (%)			
30 minutos	8 (14.5)	1 (1.8)	
60 minutos	19 (34.5)	3 (5.4)	1.00
120 minutos	21 (38.1)	3 (5.4)	
Tipo de asincronías, n (%)			
Flujo	2 (3.6)	1 (1.8)	
Esfuerzo inspiratorio infectivo	5 (9.0)	0	0.55
Doble disparo	3 (5.4)	0	
Índice de asincronías, n (%)			
< 10%	2 (3.6)	0	
> 10%	8 (14.5)	1 (1.8)	0.82
Días de estancia UCI, (RIC)	4 (3- 7)	7 (5-10)	0.12

APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, CPAP: Continuous Positive Airway Pressure, PT: Pieza en T, SOFA: Sequential Organ Failure Assesment, UCI: Unidad de cuidados intensivo, RIC: rango intercuartil, DE: Desviaciones estándar, n: numero.

* t de student, ** Exacta de Fisher

DISCUSIÓN

Las APV son una falta de coincidencia entre paciente y el ventilador, pudiéndose presentar en cualquier parte del ciclo respiratorio, asociadas a múltiples eventos clínicos adversos, por lo que su detección oportuna y tratamiento adecuado, son fundamentales para mejorar el pronóstico de los pacientes. (7-10,15)

Los principales hallazgos que encontramos en nuestro estudio fueron la presencia de asincronías durante la prueba de ventilación espontánea en un 16.7%, si bien no existen registros sobre la incidencia de asincronías durante las pruebas de ventilación espontánea, algunos estudios sobre estas publicados por Alcantara (7) y Thille (10) encontraron que la incidencia se encuentra entre el 10-85% durante la ventilación mecánica, resultado similar al obtenido en nuestro estudio, sin embargo existen diferentes variables asociada al rango tan amplio de incidencia encontrados por los autores y en nuestro estudio, una de ellas es la falta de estandarización en la medición de las asincronías, punto destacado por Pham (1) al referir la variación en la sensibilidad y especificidad de las distintas formas para determinarlas.

Este estudio encontró tipos de APV similares a los informes publicados por Pham (1), Mellott (9), de Wit (13), Rolland (15), y Blanch (19) en donde todos ellos mencionan que la APV más frecuente encontrada es la que se presenta por esfuerzo inefectivo. Sin embargo, solo Rolland (15) evaluó las asincronías durante el periodo de retiro temprano de la ventilación mecánica, con algunas diferencias en la forma de medición de APV tanto en tiempo, modo y duración de la misma en comparación con nuestro estudio, ya que el resto de los autores determinaron las APV a lo largo de la ventilación mecánica. Aunque el doble disparo ha sido identificado en otros estudios Pohlman (20) y Beitler (21) como un tipo común de APV, no fueron prominentes en este estudios, probablemente por el modo de ventilación empleado durante la prueba de ventilación espontánea.

Solo el 1.8% de los sujetos que fracasaron al retiro de la ventilación presento asincronías durante la prueba de ventilación espontánea, sin encontrar asociación con fracaso del retiro de la ventilación mecánica. Resultado similar obtenido por

Rolland ⁽¹⁵⁾ en su estudio, no encontró asociación de APV durante el periodo de retiro temprano con un resultado clínico adverso, sin embargo el estudio difiere en la forma de monitorización de las APV ya que se efectuó durante mayor tiempo y por medio de dos diferentes métodos, pero es el único estudio que aborda el efecto de las asincronías durante el periodo de retiro temprano de la ventilación mecánica. Respecto al índice de asincronías (IA) estudios realizados por Pham ⁽¹⁾, Alcantara ⁽⁷⁾, y Blanch ⁽¹⁹⁾ encontraron que un IA>10% se asocia a mayores efectos clínicos adversos, sin embargo ninguno de ellos evaluó el efecto del índice de asincronías con el éxito o fracaso del retiro de la ventilación. En este estudio al igual que Rolland ⁽¹⁵⁾ no se encontró asociación del índice de asincronías con el fracaso en el retiro de la ventilación mecánica.

Tanto los datos demográficos y clínicos analizados en relación con asincronías durante la prueba de ventilación espontánea y fracaso en el retiro de la ventilación mecánica no se encontró ninguna diferencia por lo que no fue factible realizar la búsqueda de asociación.

Durante el estudio encontramos algunas desventajas, al no haber considerado en la definición de fracaso del retiro de la ventilación a la falla de la prueba de ventilación espontánea por APV que evitaron la extubación, no se tomaron en cuenta durante el análisis de las variables, por consiguiente se espera que al ser incluidas estas variables en otros estudios los resultados puedan tener diferencias. El contar con una muestra pequeña, tiempo limitado y el haber sido realizado en un solo centro hospitalario, pudo haber influido en la identificación de asociación entre asincronías y fracaso en el retiro de la ventilación mecánica invasiva obteniendo poca significancia estadística para realizar el análisis bivariado y multivariado.

La fortaleza del estudio radica en la ampliación del conocimiento, lo cual puede generar nuevas hipótesis en relación a la presencia de las asincronías en el retiro de la ventilación mecánica y su asociación como predictor de fracaso al retiro de la ventilación mecánica.

CONCLUSIÓN

- La presencia de asincronías durante la prueba de ventilación espontánea no fue diferente entre los sujetos con éxito o fracaso del retiro de la ventilación mecánica.
- La asincronía más frecuente fue el esfuerzo inspiratorio ineficaz.
- El índice de asincronías presente fue mayor del 10%.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Pham T, Telias I, Piraino T, Yoshida T, Brochard LJ. Asynchrony Consequences and Management. *Crit Care Clin.* 2018;34(3):325–341.
- 2.- Añón JM, Gomez-Tello V, Gonzalez E, Oñoro J, Corcoles V, Quintana M, et al. Modelo de probabilidad de ventilación mecánica prolongada. 2012;36(7):488–495.
- 3.- Lone NI, Walsh TS. Prolonged mechanical ventilation in critically ill patients: Epidemiology, outcomes and modelling the potential cost consequences of establishing a regional weaning unit. *Crit Care.* 2011;15(2):R102.
- 4.- Gutiérrez F. Ventilación mecánica. *Acta Med Per.* 2011;28(2):87-104.
- 5.- Hernandez A, Triolet A. Modos De Ventilación Mecánica. *Rev Cub Med Int Emerg.* 2002;1:82–94.
- 6.- Frutos F, Alia I, Garcia J, Nolla M, Ibalñez J, Tirapu JP, et al. Utilización de la Ventilación mecánica en 72 unidades de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva.* 2003;27(1):1–12.
- 7.- Alcantara M, Dos Santos R, Carvalho J, Valle B. Patient-ventilator asynchrony. *J Bras Pneumol.* 2018;44(4):321–333.
- 8.- Pierson D. Patient-Ventilator Interactions. *Clin Chest Med.* 2011;56(2):214–228.
- 9.- Mellott K, Grap MJ, Munro CL, Sessler CN, Wetzel PA, Nilsestuen JO, et al. Patient ventilator asynchrony in critically ill adults: Frequency and types. *Hear Lung.* 2014;43(3):231–243.
- 10.- Thille AW, Rodriguez P, Cabello B, Lellouche F, Brochard L. Patient-ventilator asynchrony during assisted mechanical ventilation. *Intensive Care Med.* 2006;32(10):1515–1522.
- 11.- Marchuk Y, Magrans R, Sales B, Montanya J, López-Aguilar J, de Haro C, et al. Predicting Patient-ventilator Asynchronies with Hidden Markov Models. *Sci Rep.* 2018;8(1):1–7.
- 12.- Grieco DL, Bitondo MM, Aguirre-Bermeo H, Italiano S, Idone FA, Moccaldò A, et al. Patient-ventilator interaction with conventional and automated

- management of pressure support during difficult weaning from mechanical ventilation. *J Crit Care*. 2018;48:203–210.
- 13.- de Wit M. Monitoring of Patient-Ventilator Interaction at the Bedside. *Respir Care*. 2011;56(1):61–8.
 - 14.- Esper RC, Alberto J, Santana C, Rojo O, Romero J. Asincronía en la Ventilación mecánica. Conceptos actuales. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2016;30(1):48–54.
 - 15.- Rolland-Debord C, Bureau C, Poitou T, Belin L, Clavel M, Perbet S, et al. Prevalence and Prognosis Impact of Patient – Ventilator Asynchrony in Early Phase of Weaning according to Two Detection Methods. *Anesthesiology*. 2017;127:989–997.
 - 16.- Nilsestuen JO, Hargett KD. Using ventilator graphics to identify patient-ventilator asynchrony. *Respir Care*. 2005;50(2):202–234.
 - 17.- Ramirez I, Arellano D, Adasme R, Landeros J, Salinas F, Alvaro V, et al. Ability of ICU Health-Care Professionals to Identify Patient-Ventilator Asynchrony Using Waveform Analysis. *Respir Care*. 2017;62(2):144–149.
 - 18.- Kulkarni A, Agarwal V. Extubation failure in intensive care unit: Predictors and management. *Indian J Crit Care Med*. 2008;12(1):1–9.
 - 19.- Blanch L, Villagra A, Sales B, Montanya J, Lucangelo U, Luján M, et al. Asynchronies during mechanical ventilation are associated with mortality. *Intensive Care Med*. 2015;41(4):633–41.
 - 20.- Pohlman M, McCallister K, Schweickert W, et al. Excessive tidal volume from breath stacking during lung-protective ventilation for acute lung injury. *Crit Care Med* 2008; 36: 3019-3023.
 - 21.- Beitler J, Sands S, Loring S, et al. Quantifying unintended exposure to high tidal volumes from breath stacking dyssynchrony in ARDS: the BREATHE criteria. *Intensive Care Med* 2016; 42: 1427-1436