



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G".
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

TÍTULO

EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA EN PACIENTES BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA
EN EL SERVICIO DE INHALOTERAPIA DEL CMN SIGLO XXI

TESIS QUE PRESENTA

DR. JONATAN ESTRADA PÉREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGÍA

ASESOR DE TESIS
DR. GUSTAVO SOTO PALMA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA

DR. GUSTAVO SOTO PALMA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Jueves, 12 de diciembre de 2019

M.E. Gustavo Soto Palma

PRESENTE


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA EN PACIENTES BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN EL SERVICIO DE INHALOTERAPIA DEL CMN SIGLO XXI**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional

R-2019-3601-281

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética de Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Dr. Carlos Freddy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS

IMSS

SEGURO SOCIAL Y SALUD MEDICINA

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Primero, agradezco a Dios, por darme a mis padres, mis hermanos y a toda mi querida familia y amigos. Por ayudarme en todo mi camino, cuidarme, guiarme y darme la fortaleza para llegar hasta donde estoy.

Este trabajo y todo mi estudio se lo dedico a mis padres, María Hortensia Pérez Flores y Ruben Estrada Arellano. Les agradezco todo; ya que sin ellos no sería posible. Gracias por su apoyo, cariño y consejos. A mis hermanos, por su cariño y apoyo, ya que son lo más importante para mí. Son mi familia. Por esto y mil cosas, Gracias.

Agradezco al Dr. Gustavo Soto Palma, por la paciencia y la dedicación, por orientarme y aconsejarme durante la residencia, por su tiempo y ayuda sincera para poder cumplir con este proyecto. Gracias.

ÍNDICE

	Página
• RESUMEN	6
• DATOS GENERALES	7
• INTRODUCCIÓN	8
• JUSTIFICACIÓN	14
• OBJETIVOS	14
• MATERIAL Y MÉTODOS	15
• RESULTADOS	16
• DISCUSIÓN	21
• CONCLUSIONES	22
• BIBLIOGRAFÍA	23

RESUMEN

El paciente en estado crítico o que necesita de apoyo de la ventilación mecánica invasiva con frecuencia presenta ansiedad, dolor y otras situaciones; por lo que se ha demostrado que una adecuada analgesia produce beneficios. La falta de adaptación del paciente con el ventilador genera numerosas complicaciones que pueden agravar la situación de los pacientes críticos y que, por tanto, deben ser evitadas. Entre ellas: acidosis respiratoria secundaria a hipoventilación, aumento de la producción de CO₂ y asincronía entre el paciente y el ventilador. Por esta razón, el uso de la sedación y analgesia está indicado en pacientes bajo ventilación mecánica invasiva. Actualmente una adecuada analgesia en pacientes con ventilación mecánica es la clave para un adecuado manejo y extubación temprana; sin embargo, evaluar una adecuada analgesia es complejo en estos pacientes debido a la presencia de la ventilación mecánica, su dificultad para la comunicación y evaluación de la misma. **OBJETIVO:** Conocer la calidad de la analgesia en los pacientes que se encuentran bajo ventilación mecánica en el servicio de Inhaloterapia del Hospital de especialidades de CMN Siglo XXI. **Metodología:** Se aplicó la prueba Behavioral Pain Score (BPS), para determinar el nivel de analgesia que se encuentra en ese momento el paciente. Toda la información se registró en la hoja de recolección de datos, para su posterior análisis. Una vez obtenidos los datos, se concentró la información en hoja de cálculo de Excel y posteriormente se analizaron los resultados por medio del programa SPSS versión 21 para obtener las medidas de estadística descriptiva. **RESULTADOS:** Se obtuvieron un total de 82 pacientes bajo ventilación mecánica invasiva, el 52.4% de los pacientes presentó una analgesia adecuada. El esquema empleado con más frecuencia y con mejores resultados fue la combinación de Sedación, Opioide, Acetaminofén y antiemético, ya que tuvo mayor número de pacientes con una calificación buena acerca de la analgesia. **CONCLUSIONES:** Se observó que la calidad de la analgesia en los pacientes que se encuentran bajo ventilación mecánica invasiva en el servicio de Inhaloterapia es buena.

Palabras clave: BPS, evaluación analgesia, ventilación mecánica, invasiva, inhaloterapia.

DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno:	Estrada
Apellido materno:	Pérez
Nombre:	Jonatan
Teléfono:	5591652558
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina
Carrera:	Medicina: Especialidad de Anestesiología
No. de cuenta:	517221660
DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno:	Soto
Apellido materno:	Palma
Nombre:	Gustavo
DATOS DE LA TESIS	
Título:	EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA EN PACIENTES BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN EL SERVICIO DE INHALOTERAPIA DEL CMN SIGLO XXI
No. de páginas:	28
Año:	2020
NÚMERO DE REGISTRO:	R-2019-3601-281

INTRODUCCIÓN

Ventilación mecánica

Se entiende por ventilación artificial el conjunto de técnicas de soporte vital que se aplican a un paciente y cuyo propósito se dirige a facilitar la ventilación pulmonar y el intercambio de los gases respiratorios. El objetivo es conseguir que el aporte del oxígeno (O₂) y la eliminación del anhídrido carbónico (CO₂) se ajusten a los requerimientos del metabolismo celular del organismo.

El amplio espectro de indicaciones del soporte ventilatorio explica las diversas modalidades de ventilación que existen. En la práctica clínica se pretende que la ventilación artificial permita la obtención de unos valores de presión arterial de oxígeno (PaO₂) y de presión arterial de anhídrido carbónico (PaCO₂) que se encuentren dentro del intervalo de referencia. Y ello procurando que se cumplan las dos premisas siguientes: a) recurrir a la mínima fracción inspiratoria de oxígeno (FIO₂) necesaria para conseguir una saturación de oxihemoglobina en la sangre arterial (SaO₂) de, aproximadamente, un 95%, y b) emplear modalidades de ventilación que eviten efectos secundarios perjudiciales. El que la SaO₂ sea del 95% posibilita que la oxigenación arterial se produzca en la zona plana superior de la curva de disociación de la oxihemoglobina, en la que cambios moderados en la PaO₂ apenas inciden en el contenido arterial de oxígeno (CaO₂). La aplicación de una FIO₂ innecesariamente elevada es potencialmente tóxica (1).

Los modos de ventilación utilizados varían mucho de unas UCI a otras, con preferencia por la ventilación asistida controlada por volumen. La siguen en preferencia, de cerca, la asistida controlada por presión y la presión soporte. Pero más importante que el modo

elegido es cómo se utiliza, esto es, los parámetros programados. Ha sido un mejor conocimiento de la fisiopatología del fallo respiratorio y de las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica lo que en las últimas décadas ha reducido la mortalidad del paciente con fallo respiratorio agudo y no el desarrollo de nuevas tecnologías o modos de ventilación. Las bases del respirador no han cambiado mucho en este tiempo, pero sí la forma de manejarlo (2).

En general, se podría establecer que la Presión controlada por volumen (PCV) podría aportar ventajas especialmente en 2 situaciones: 1) pacientes en los que sea necesario el empleo de una estrategia de ventilación protectora con limitación estricta de presión y 2) pacientes con mala adaptación al soporte ventilatorio. En todo caso la decisión debe ser siempre individual y basada en los factores mencionados.

Por otra parte, independientemente del modo ventilatorio que sea utilizado, las recomendaciones actuales para la ventilación mecánica óptima incluyen una estrategia protectora del pulmón que limita los V_t por debajo de 10 ml/kg de peso ideal, limitan la presión transpulmonar a 35 cm de H₂O, la presión de distensión pulmonar inferior a 20 cm de H₂O y plantea la aplicación de una temprana y agresiva PEEP para mantener el volumen pulmonar al final de la espiración (3).

El objetivo de esta estrategia consiste en mantener un adecuado intercambio gaseoso (no necesariamente normal), minimizar los daños por barotrauma y volutrauma del pulmón, evitar el deterioro hemodinámico y la protección de la función del ventrículo derecho, evitar el biotrauma y la expansión de la lesión pulmonar al tiempo que también pretende minimizar las necesidades de sedación de los pacientes. Estos objetivos quizás sean más fácilmente

alcanzables con los métodos controlados por presión o al menos con el empleo de patrones de flujo desacelerado y variable.

Protocolos de extubación rápida en pacientes de terapia intensiva bajo ventilación mecánica invasiva

Los protocolos de extubación rápida son muy útiles en el complejo cuidado de los pacientes de Unidad de cuidados intensivos, ya que su aplicación (incluye sedación y analgesia) han demostrado mejoría y disminución del tiempo de intubación y mortalidad de estos pacientes.

La falta de adaptación del paciente con el ventilador genera numerosas complicaciones que pueden agravar la situación de los pacientes críticos y que, por tanto, deben ser evitadas. Entre ellas: acidosis respiratoria secundaria a hipoventilación y aumento de la producción de CO₂; hipocapnia por hiperventilación; hipoxemia por asincronía entre el paciente y el ventilador; aumento de la presión intra torácica con disminución del retorno venoso, del volumen minuto cardíaco y de la presión arterial; e incremento del consumo de O₂ por el aumento de la actividad muscular. Es frecuente que el uso de la sedación y la analgesia esté indicado en pacientes muy graves, que requieren al mismo tiempo otras medicaciones o tratamientos considerados prioritarios. La indicación de sedación y analgesia se realiza de manera empírica, con una elección del fármaco y una dosificación que, en la práctica, frecuentemente es inadecuada (4).

La analgesia es una herramienta muy valiosa, ya que implica ausencia de sensibilidad al dolor a los estímulos agresivos, por ejemplo, la presencia de un tubo endotraqueal o maniobras de aspiración de secreciones. Es muy frecuente que en la VM se utilicen fármacos sedantes, que «duermen» al paciente pero que no lo protegen del dolor ni de las

reacciones sistémicas que este provoca, como son la taquicardia, el aumento del consumo de oxígeno miocárdico, etc (5).

Kress et al.267, en un ensayo clínico con 128 enfermos tratados con el mismo esquema de sedoanalgesia, midazolam o propofol más morfina, para mantener unos valores de la escala de Ramsay de 3 o 4, compararon el efecto de interrumpir diariamente la sedoanalgesia a partir de las 48 h de su inicio (grupo experimental) con la interrupción de la sedoanalgesia según juicio del médico (grupo control). La duración media de la VM en el grupo experimental fue de 4,9 días y en el grupo control de 7,3 días ($p = 0,004$); la estancia en la UCI fue de 6,4 y 9,9 días ($p = 0,02$), respectivamente.

La incidencia de complicaciones (por ejemplo, la retirada accidental del tubo endotraqueal) fue del 4 y 7%, respectivamente. La disminución en la dosis total de sedantes y morfina solo se observó en los enfermos tratados con midazolam (40% menos dosis en el grupo experimental) y no en los tratados con propofol (1).

Estos pacientes, comúnmente experimentan dolor mientras se encuentran bajo ventilación mecánica, que provienen de la herida quirúrgica, procedimientos, movilización y succión del tubo endotraqueal. El dolor está asociado con numerosos efectos adversos, incluido el incremento de la actividad de catecolaminas endógenas, de privación del sueño, ansiedad y delirio (6).

Lo anterior demuestra que un adecuado tratamiento del dolor puede aliviar algunos de estos efectos adversos, aunque varios de ellos son aliviados con otras medidas como adecuada posición, minimizar las intervenciones invasivas y evitar los estímulos innecesarios. El médico debería enfocarse en proveer una adecuada analgesia y si el paciente se encuentra agitado deberá ser adecuadamente sedado.

Los pacientes críticos en la UCI tienen riesgo de presentar ansiedad, agitación, combatividad, delirium y síndromes de abstinencia por privación (opioides, alcohol, nicotina, etc.).

Evaluación del dolor

El dolor sigue siendo un problema frecuente en los pacientes críticos, originado incluso por técnicas y cuidados rutinarios tales como la realización de cambios posturales. Para identificar el dolor podemos aplicar varias aproximaciones: intentar que el paciente lo comunique, alteraciones en los signos vitales, usar diferentes escalas para la evaluación del dolor, valorar la impresión del familiar sobre la posibilidad de dolor y valorar la respuesta a analgesia. A pesar de lo anterior, el dolor es una experiencia subjetiva y debido a esto la mejor forma de evaluarlo es por medio del paciente de forma directa. Este ejercicio se vuelve complicado en cada paciente y en mayor medida en pacientes intubados; es por ello que para facilitar la cuantificación del dolor en los pacientes críticos se diseñaron diversas escalas, siendo las más utilizadas las que utilizan un símil numérico o de longitud (escala visual numérica) presenta de forma numérica, en el que el paciente puede señalar la intensidad del dolor que padece.

Una situación importante que debe de tomarse en cuenta, es aquellos pacientes en los que es difícil comunicarnos. Ya que la identificación del mismo se complica y requiere herramientas específicas, generalmente basadas en cambios fisiológicos o en comportamientos asociados al dolor (7). La ausencia de un patrón específico reconocido ha condicionado que muchas de estas herramientas de medición del dolor se hayan desarrollado según criterios clínicos, por lo que para su evaluación es fundamental contrastar una adecuada validez. Una escala adecuada para valorar estos pacientes es *Behavioral Pain Score (BPS)*, se basa en puntuar de 1 a 4 la expresión facial del paciente, la actitud de sus extremidades superiores y la sincronía con la ventilación mecánica, relacionándose mayores puntuaciones con mayor intensidad de dolor. Esta escala cumple con una adecuada validez y efectividad en diferentes estudios. Según el puntaje obtenido se clasifican en tres grupos: 1 a 3 buena analgesia, 3-7 Regular y mas de 7 mala (8) (Anexo 1). Por lo que puntuaciones mayores se relacionan con mayor grado de dolor. Esta escala ha mostrado correlación adecuada con las escalas subjetivas. Por lo que se recomienda su uso para la vigilancia del dolor es estos pacientes (9).

JUSTIFICACIÓN

La ventilación mecánica invasiva es necesaria en algunos pacientes con diversas patologías, sin embargo, el retraso en la extubación aumenta el riesgo de mortalidad y complicaciones, tales como adquirir neumonía, broncoespasmo, infecciones, tromboembolia pulmonar, etc. Además de prolongar el uso de sedación, retraso en la rehabilitación e incremento en el costo hospitalario. En contraste una extubación temprana y exitosa disminuye la estancia hospitalaria, complicaciones y costos. Pero sobre todo disminuye la morbilidad y mortalidad hospitalaria. Todo esto fundamenta que los médicos busquemos una extubación temprana en todo paciente que cumpla los criterios de extubación. Es por ello que como parte de un adecuado proceso de extubación, una adecuada analgesia disminuye las complicaciones inmediatas y mediatas. Debido a que el paciente se encuentra en adecuado estado previo a la extubación y así tolerar de mejor forma la transición de un estado a otro y de esta forma lograr que más pacientes presenten una extubación exitosa.

OBJETIVO

Conocer la calidad de la analgesia en los pacientes que se encuentran bajo ventilación mecánica invasiva en el servicio de Inhaloterapia del Hospital de especialidades de Centro Médico Nacional SIGLO XXI.

Objetivos específicos

- *Conocer la calidad de la analgesia en pacientes intubados a cargo del servicio de inhaloterapia.*
- *Describir los diferentes esquemas empleados.*
- *Comparar los diferentes esquemas utilizados.*

MATERIALES Y MÉTODOS

Después de obtener la autorización por parte del Comité local de investigación y aprobación del protocolo de investigación por el SIRELCIS. La investigación se realizó por medio de la aplicación de la encuesta ***Behavioral Pain Score (BPS)***, para determinar el nivel de analgesia que presentó en ese momento el paciente. Previo a la aplicación de la encuesta al paciente, se realizó una explicación detallada al paciente y sus familiares del objetivo del estudio y se solicitó la autorización de los mismos. Cabe señalar que se les informó que en caso de estar en desacuerdo con la aplicación de la encuesta, se puede negar a la misma, sin ninguna repercusión en su atención médica. Posteriormente se entregó el consentimiento informado, otorgando todas las facilidades para la realización de las mismas, a las personas que presentaron alguna discapacidad motora, se apoyó con el llenado del formato.

Toda la información se registró en la hoja de recolección de datos (anexo 2), para su posterior análisis. Los pacientes que presentaron algún grado de dolor moderado o severo durante la realización de la encuesta, fueron manejados con analgésicos opioides, con el objetivo de disminuir la intensidad del dolor.

Una vez obtenida la información de los pacientes, se concentró la información en hoja de cálculo de Excel con las variables de estudio. Una vez finalizada la captura de los datos; se realizó el análisis de los resultados por medio del programa SPSS versión 21 y se obtuvo las medidas de estadística descriptiva, las cuales fueron analizadas.

Resultados

En el estudio se incluyeron un total de 82 pacientes, de los cuales 37 (45.1%) pacientes fueron femeninos y 45 pacientes (54.8%) corresponden al sexo masculino; con un promedio de edad de 62.6 años. Los diferentes servicios que se incluyeron fueron: medicina interna con 43 pacientes (52.4%), 16 pacientes (19.5%) representan a Gastrocirugía, 11 (13.4%) pacientes de Cirugía de cabeza y cuello, Cirugía maxilofacial con 8 pacientes (9.7%) y 4 pacientes (4.8%) corresponden a Angiología.

Tabla 1

Servicio tratante		
	Total	Promedio
Angiología	4	4.87 %
Cirugía de cabeza y cuello	11	13.41 %
Cirugía maxilofacial	8	9.75 %
Gastrocirugía	16	19.51 %
Medicina interna	43	52.43 %

De los pacientes que se encontraban bajo ventilación mecánica invasiva, el porcentaje de pacientes con adecuado acoplamiento a ventilador en el periodo evaluado fue de 62.1%.

Los datos obtenidos acerca de la ventilación mecánica, demostraron que del total de pacientes incluidos, el modo que se encontró con mayor frecuencia fue el modo Asisto control, con un total de 27 pacientes, en segundo lugar se utilizó el modo Presión control con 21 pacientes, seguido en tercer lugar con el modo volumen control con 19 pacientes, el cuarto lugar lo ocupa el modo espontáneo con 11 pacientes y en quinto lugar se encontró el modo bilevel con solo 4 pacientes.

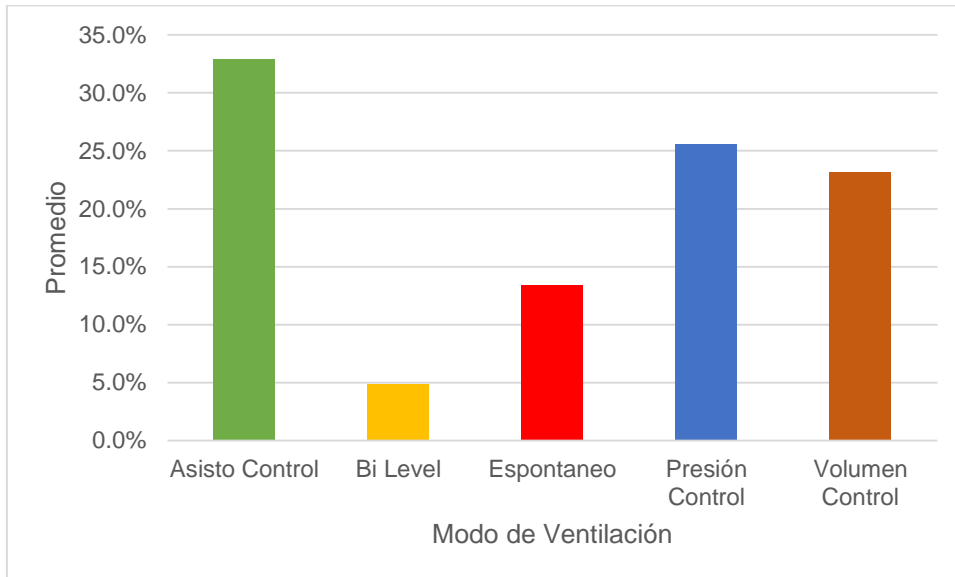


Figura 1

De todos los pacientes estudiados y los diferentes modos ventilatorios, se observó que los pacientes con adecuado acoplamiento a ventilador representan un 62.1%.

En el 58.5% de los pacientes se utilizó sedantes, de este grupo de fármacos el que se utilizó con mayor frecuencia fue Dexmedetomidina con un 64.5%; en segundo lugar, fueron las benzodiacepinas, principalmente se usó midazolam con un 18.7%. Del total de pacientes, el 83.4% de los pacientes requirió uso de analgésicos, el más empleado del grupo de los opioides fue buprenorfina con un 66.5% seguido de tramadol con 33.5%. En el grupo de AINES, el fármaco que se utilizó con mayor frecuencia en los diferentes esquemas

empleados fue clonixinato de lisina en 16 pacientes, seguido de metamizol que se utilizó en 14 pacientes y por último ketorolaco con 4 pacientes.

El porcentaje del total de fármacos utilizados, de los diferentes fármacos sedantes y analgésicos empleados se presenta en la tabla 2.

Tabla 2

Sedantes y analgésicos utilizados		
Fármaco	N=	%
Dexmedetomidina	31	13.3%
Midazolam	9	3.86%
Clonazepam	8	3.43%
Buprenorfina	55	23.6%
Tramadol	14	6%
Acetaminofén	49	21.03%
C. Lisina	16	6.86%
Metamizol	14	6%
Ketorolaco	4	1.71%
Ondansetrón	33	14.16%
Total	233	100

De los resultados obtenidos en la evaluación de los diferentes esquemas de sedoanalgesia de acuerdo con la escala Behavioral Pain Score (BPS), en la cual el puntaje obtenido de la escala BPS, se clasifica en 3 grupos: Buena analgesia que equivale a 1-3 puntos, regular 3-7 puntos y mala con >7 puntos. Se agruparon los distintos fármacos en sedantes, opioides, aines, acetaminofén y ondansetrón, posteriormente se identificó la combinación de fármacos que presentó mayor número de pacientes con buena analgesia.

Se observó que el esquema más utilizado y con mejores resultados fue la combinación de Sedación, Opiode, Acetaminofén y antiemético, ya que tuvo mayor número de pacientes con una calificación buena acerca de la analgesia que presentaban durante la aplicación

de la escala BPS. En segundo lugar se encuentra la combinación de Sedación, Opiode y AINE y en tercer lugar se encuentra Opiode, Acetaminofén y antiemético.

La tabla número 3 muestra los diferentes esquemas de pseudoanalgesia utilizados, se muestra también el número de pacientes con dicho esquema, muestra el porcentaje que representa cada esquema; a partir de estos datos se muestra que el esquema utilizado con mayor frecuencia fue sedación + opioide + acetaminofén con 22 administraciones (26.8 % del total), el cual además mostró el mejor resultado en la evaluación con la escala BPS

Tabla 3. Respuesta de BPS media por grupo de tratamiento.

Tratamiento	BPS			n	%	BPS media
	Mala	Regular	Buena			
OP	5	-	-	5	6.1	Mala
OP+AC	-	5	7	12	14.6	Buena
OP+AI	3	5	-	8	9.8	Regular
OP+AI+AC	-	2	5	7	8.5	Buena
SE+AI	5	1	-	6	7.3	Mala
SE+OP+AI	1	2	3	6	7.3	Regular
SE+OP	-	3	1	4	4.9	Regular
SE+OP+AC	-	1	21	22	26.8	Buena
SE+OP+AI+AC	-	-	3	3	3.7	Buena

SE: Sedación; OP: Opiode; AI: AINES; AC: Acetaminofén; AN: Antiemético;

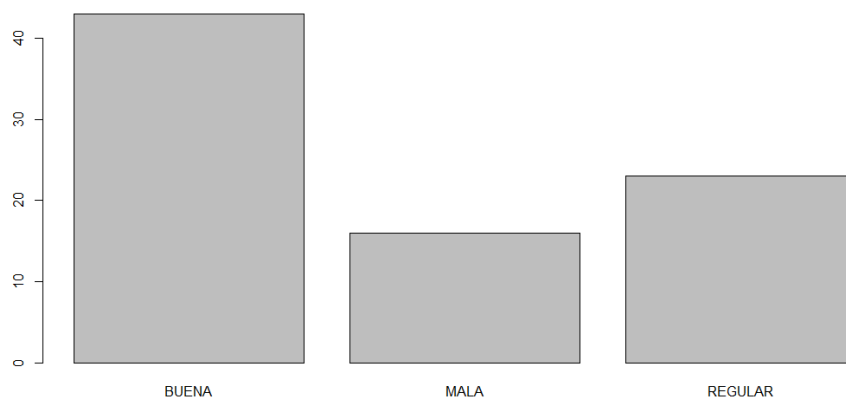


Figura 2. Gráfica de barras de respuesta a la analgesia en la escala BPS.

En esta gráfica se presentan los resultados de los grupos de esquemas de tratamiento realizados, a partir de los cuales es posible observar que el mejor resultado se obtuvo con el tratamiento sedación + opioide + acetaminofén + antiemético con un resultado de BPS media catalogado con respuesta Buena

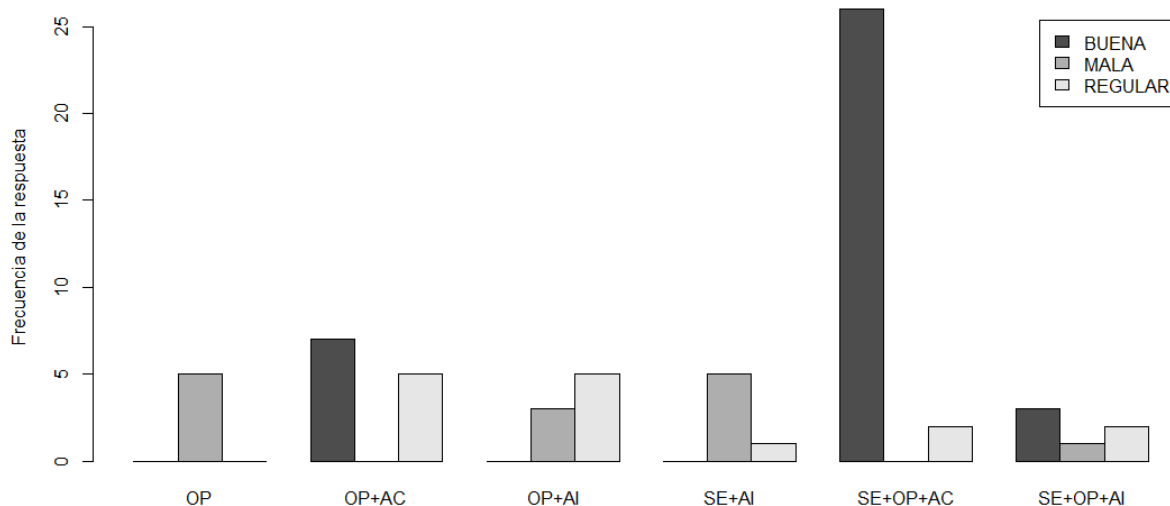


Figura 3. Histograma respuesta a los tratamientos en la escala *Behavioral Pain Scale*. SE: Sedación; OP: Opiode; AI: AINES; AC: Acetaminofén

Los datos anteriores muestran que los esquemas de: sedación + opioide + acetaminofén, fue el mejor esquema que produjo la mejor respuesta de acuerdo con la escala BPS.

También se observó que los esquema de sedoanalgesia compuestos por: opioide, opioide + AINES y sedación + AINES presentaron el mayor número de evaluaciones negativas en la escala BPS. Por lo que no son esquemas de tratamiento adecuados en los pacientes con ventilación mecánica invasiva.

DISCUSIÓN

Una adecuada analgesia y sedación disminuye la morbilidad y mortalidad en pacientes que se encuentran con ventilación mecánica invasiva; por lo que es muy importante utilizar el esquema adecuado para cada paciente y su modo ventilatorio, de manera que sea individualizado el esquema empleado en cada paciente. Por esta razón el uso de la escala de *Behavioral Pain Score (BPS)* para pacientes bajo ventilación mecánica invasiva es de suma importancia, ya que por medio de ella podemos mejorar los esquemas de analgesia y sedación utilizados.

En los resultados obtenidos, el esquema empleado con más frecuencia y con mejores resultados fue la combinación de Sedación, Opiode, Acetaminofén y antiemético, ya que tuvo mayor número de pacientes con una calificación buena utilizando la escala BPS acerca de la analgesia. Los datos anteriores concuerdan con lo reportado en la literatura ya que el estudio realizado por Tung, A. Rosental, et al, en donde en el 68.7% de los pacientes, el esquema más empleado fue Fentanil, Midazolam (40.9%) y Acetaminofén, seguido por Dexmedetomidina (7.8%) (10). Lo anterior concuerda con los resultados de estudios previos de esquemas de sedación y analgesia en las unidades de cuidado intensivo (1) y con las recomendaciones planteadas por el Colegio Americano de Cuidado Crítico.

CONCLUSIONES

La calidad de la analgesia en los pacientes que se encuentran bajo ventilación mecánica invasiva en el servicio de Inhaloterapia es buena con un 52.4% del total, lo anterior se observó con el uso de la escala BPS.

El esquema empleado con más frecuencia y con mejores resultados fue la combinación de Sedación, Opioide, Acetaminofén y antiemético, ya que tuvo mayor número de pacientes con una calificación buena acerca de la analgesia.

Bibliografía

1. Chiappero Guillermo R. y Vallejo Fernando. Ventilación mecánica. Libro del comité de neumología crítica de la SATI. Editorial Panamericana 2da Edición 2011. Pag 5-15.
2. Celis Rodríguez E., Birchenal C., De la Cal MA. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Medicina Intensiva*. 2013;37(8):519-574.
3. Garnero A. J, Abonna H, Gordo – Vidal F. Modos controlados por presión versus volumen en la ventilación mecánica invasiva. *Medicina Intensiva*. 2013;37(4):292-298.
4. *Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. N Engl J Med. 2000;342: 1471---7.*
5. *Sandra M. Ellis RRT, Katie N. Use of mechanical ventilation protocols in intensive careunits: A survey of current practice. Journal of Critical Care (2012) 27, 556–563.*
6. Curtis N Sessler and Wolfram Wilhelm. Analgesia and sedation in the intensive care unit: an overview of the issues. *Critical Care* 2008, 12 (Suppl 3):S1.

7. Payen J-F, Bosson J-L, Chanques G, Mantz J, Labarere J. Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit: a post Hoc analysis of the DOLOREA study. *Anesthesiology*. 2009;111:1308---16.
8. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, Abidi K, Abouqal R. Validation of a behavioral pain scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg*. 2005;101:1470-6.
9. Ahlers SJGM, van der Veen AM, van Dijk M, Tibboel D, Knibbe CAJ. The use of the Behavioral Pain Scale to assess pain in unconscious sedated patients. *Anesth Analg*. 2010;110:127---33.75
10. Tung, A. Rosental, M. Patients requiring sedation. *Critical Care Clinics*. 2005; 11: 791-802.

ANEXO

Anexo 1

Tabla 6 *Behavioral Pain Scale (BPS)*

Ítem	Descripción	Puntos
Expresión facial	Relajada	1
	Parcialmente tensa	2
	Totalmente tensa	3
	Muecas	4
Extremidades superiores	No movimientos	1
	Parcialmente dobladas	2
	Totalmente dobladas. Con flexión de dedos	3
	Permanentemente retraídas	4
Adaptación al ventilador	Tolera el movimiento	1
	Tose, pero tolera la ventilación la mayor parte del tiempo	2
	«Lucha» contra el ventilador	3
	Imposible controlar la ventilación	4

Fuente: Payen et al.⁷².

Anexo 2 Hoja de recolección de datos

HOJA DE CAPTURA DE DATOS					
EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA EN PACIENTES BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN EL SERVICIO DE INHALOTERAPIA DEL CMN SIGLO XXI					
DATOS GENERALES					
NSS:					
SEXO:	Femenino	Masculino	EDAD:		años
PESO:		Kg	TALLA:		mts
IMC					
ANTECEDENTES					
Diagnóstico principal		HAS			
Motivo de intubación		DM2	:		
		ERC		OTRAS PATOLOGÍAS	
VENTILACIÓN MECÁNICA					
TIEMPO DE INTUBACIÓN:					
MODO DE VENTILACIÓN:					
TIPO DE TUBO ENDOTRAQUEL					
ANALGESIA :					
SEDACIÓN	SI	NO	ESPECCIFICAR		
AINES UTILIZADO:			ESPECIFICAR:		
OPIOIDE	SI	NO	ESPECIFICAR		
ANTIEMÉTICO	SI	NO	ESPECIFICAR		
OTROS		ESPECIFICAR			
EVALUACIÓN ANALGÉSICA - BEHAVIORAL PAIN SCALE (BPS)					
	PUNTOS		TIPO DE ANALGESIA		
EXPRESIÓN FACIAL			BUENA		
EXTREMIDADES SUPERIORES			REGULAR		
ADAPTACIÓN AL VENTILAROS			MALA		
TOTAL	TOTAL DE PUNTOS				

Anexo 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:
EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA EN PACIENTES BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN EL SERVICIO DE INHALOTERAPIA DEL CMN SIGLO XXI.

Lugar y fecha:	UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G." CMN SIGLO XXI. Ciudad de México, _____ de _____ de 2019.
Número de registro:	En trámite ante el Comité de Investigación
Justificación y objetivo del estudio:	Por este medio se le invita a participar en un estudio de investigación, para conocer la calidad de analgesia en el paciente que se encuentra bajo ventilación mecánica. El objetivo del estudio es conocer si logramos que el paciente se encuentre sin dolor durante el tiempo que se encuentra con ventilación mecánica, con la finalidad de beneficiar al paciente. En caso de tener dudas o no comprender alguna palabra utilizada, tiene la libertad de preguntar al operador del cuestionario y con gusto serán aclaradas sus dudas.
Procedimientos:	Esta es una evaluación de la respuesta física al dolor. En el paciente que se encuentra bajo ventilación mecánica, se observará el acoplamiento con el ventilador, la respuesta física como gesticulación, movimientos y postura de los brazos y piernas. En esta prueba no necesita comunicarse de forma verbal; ya que evalúa de forma indirecta el dolor; por medio de diferentes características en el paciente. En caso de presentar dolor durante la encuesta, se tratará adecuadamente.
Posibles riesgos y molestias:	No existen riesgos, al ser una prueba observacional no se modifica ningún aspecto del tratamiento médico que está recibiendo el paciente, no se produce molestias.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio	Evaluar el grado de alivio del dolor que tiene el paciente que se encuentra bajo ventilación mecánica y de esta forma conocer las posibles áreas de mejoramiento, para una adecuada atención de estos pacientes.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento	Si requiere información acerca de los resultados al término del estudio o tiene alguna duda o sugerencia, puede dirigirse al Dr. Gustavo Soto Palma, disponible en área de quirófano de Lunes a Viernes con horario de 7:30 a 14:00, disponible las 24 hrs. o al Dr. Jonatan Estrada Pérez, disponible en el área de quirófano, disponible las 24 hrs.
Participación o retiro	Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Si usted decide no participar o retirarse del estudio en cualquier momento del estudio, seguirá recibiendo la atención médica a la que tiene derecho todo derechohabiente del IMSS, sin ningún tipo de restricción o modificación.
Privacidad y confidencialidad	En todo momento se dará total anonimato al paciente que acepte participar en el estudio y los datos se utilizarán exclusivamente para cumplir con los objetivos de este estudio.
Investigador Responsable:	Dr. Soto Palma Gustavo Médico Anestesiólogo.
Colaboradores:	Dr. Jonatan Estrada Pérez Residente de tercer año de Anestesiología.
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
_____	_____
Nombre y firma del paciente	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____	_____
Nombre y firma del testigo 1	Nombre y firma del testigo 2

