

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**EVALUACIÓN DE GRADO DE SEDACIÓN CON
ESCALA RASS EN PACIENTE INTUBADO**

PAULA BETSABÉ MORALES GARCÍA

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

Enero 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.382.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Paula Betsabé Morales García

Registro Académico No.: 201490048

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **EVALUACIÓN DE GRADO DE SEDACIÓN CON ESCALA RASS EN PACIENTE INTUBADO**

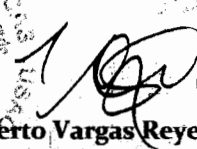
Que fue asesorado: Dra. Elvia Margareth Salazar Catalán

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez González MSc.


Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 15 de noviembre de 2017




Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado




Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Ciudad de Guatemala, 24 de julio de 2017

Doctora

GLADIS JULIETA GORDILLO CABRERA

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital Roosevelt

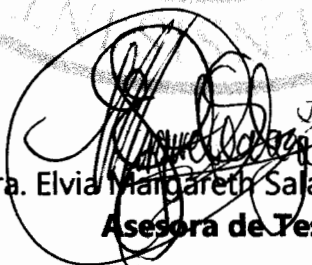
Presente

Respetable Dra. Gordillo:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **PAULA BETSABÉ MORALES GARCÍA** Carné 201490048, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **"EVALUACIÓN DE GRADO DE SEDACIÓN CON ESCALA RASS EN PACIENTE INTUBADO"**.

Luego de asesorar, hago constar que la **Dra. Morales García**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,


Dra. Elvia Margareth Salazar Catalan
Asesora de Tesis

Dra. Elvia Margareth Salazar Catalan
Anestesióloga
Colegiado 12,047

Ciudad de Guatemala, 24 de julio de 2017

Doctora

GLADIS JULIETA GORDILLO CABRERA

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital Roosevelt

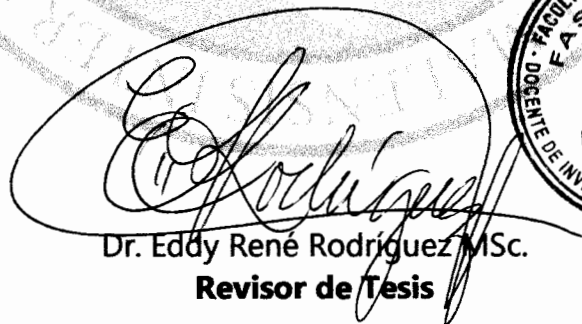
Presente.

Respetable Dra. Gordillo:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **PAULA BETSABÉ MORALES GARCÍA** Carné 201490048, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula "**EVALUACIÓN DE GRADO DE SEDACIÓN CON ESCALA RASS EN PACIENTE INTUBADO**".

Luego de la revisión, hago constar que la **Dra. Morales García**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Eddy René Rodríguez MSc.
Revisor de Tesis





A: Dra. Gladis Julieta Gordilo Cabrera, MSc.
Docente responsable del Hospital Roosevelt.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 28 de Julio 2017

Fecha de dictamen: 3 de Agosto de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

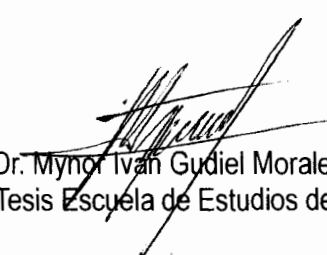
PAULA BETSABE MORALES GARCIA

Título:

EVALUACION DE GRADO DE SEDACCION CON ESCALA RASS EN PACIENTE INTUBADO

Sugerencias de la revisión:

- Solicitar examen privado.


Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado



INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	II
INDICE DE GRAFICAS	III
RESUMEN	IV
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	4
III. OBJETIVOS	32
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	33
V. RESULTADOS	37
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS	45
VII. REFERENCIAS	49
VIII. ANEXOS	53

ÍNDICE DE TABLAS

- TABLA No.1. Escala de Sedación–Agitación de Richmond RASS 25
- TABLA No. 2. Grado de sedación de pacientes post LPE por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica asistida a través de la escala de RASS 37
- TABLA No. 3. Características demográficas 39
- TABLA No. 4. Sedante utilizado en pacientes bajo ventilación mecánica asistida post laparotomía exploradora 40
- TABLA No.5. Grado de sedación según sedante utilizado en pacientes bajo ventilación mecánica asistida 42
- TABLA No.6. Grado de sedación según sexo en pacientes 43
- TABLA No.7. Grado de sedación según edad 44

INDICE DE GRÁFICAS

- GRAFICA No. 1 Grado de sedación de pacientes post LPE por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica asistida a través de la escala de RASS. 38
- GRAFICA No. 2 Sedante utilizado en pacientes bajo ventilación mecánica asistida, post laparotomía exploradora por herida por arma de fuego abdominal en Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt 41

RESUMEN

La analgesia y sedación adecuadas disminuyen la morbilidad en los pacientes posquirúrgicos, ya que reducen las respuestas asociadas al estrés, facilitan la realización de procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos y hacen que el paciente tenga una actitud más colaboradora en su recuperación. Existen escalas para evaluar el grado de sedación en estos pacientes, como la escala de agitación/sedación de Richmond (RASS) que permite la monitorización de la sedación de tal forma que se puedan identificar y modificar situaciones que afectan negativamente al paciente.

El presente estudio descriptivo se basó en determinar el grado de sedación en pacientes asistidos con ventilación mecánica, evaluados por la escala RASS en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt. Además, se evaluó cuáles eran los medicamentos más utilizados para dicha sedación y si el grado de sedación se asociaba al tipo de medicamento.

A cada paciente se le evaluó por medio de la escalada de RASS y se incluyeron a todos los pacientes post laparotomía exploradora por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica asistida, con uso de sedación, que ingresaron al área de intensivo en el periodo de enero a octubre del año 2015.

Se concluyó 46.25% a los pacientes evaluados por medio de la escala de RASS presentó una sedación ligera, 15.4% sedación moderada, 23.1% sedación profunda y un 15.4% sedación no estimulable. Así mismo, se pudo concluir que los medicamentos más utilizados para sedación fueron fentanyl y midazolam de forma combinada (44.2%). Aunque no hubo asociación significativa entre tipo de sedante utilizado y grado de sedación se observó una mayor frecuencia de sedación no estimulante en pacientes donde se utilizó fentanyl + midazolam y una frecuencia mayor de sedación profunda en pacientes con uso de midazolam.

Palabras clave: Sedación Analgesia, Escala de RASS, Anestesia, Intensivo.

I. INTRODUCCION

Comprendemos por sedación a la incitación de un estado relajado en el que se está ausente de ansiedad, y abarca una diversidad de estados de pérdida de conciencia y de falta de respuesta. La sedación superficial o consciente advierte que el paciente puede responder a estímulos verbales y obedecer órdenes apropiadamente, en cambio la sedación profunda conlleva una falta de respuesta a estímulos verbales, pero con respuesta a estímulos táctiles, dolor y otros estímulos nocivos.

La sedación es uno de los pilares básicos del manejo del paciente crítico, sobre todo aquel que se encuentra en asistencia ventilatoria.

La instauración de sistemas de control de sedoanalgesia minimiza la permanencia en asistencia ventilatoria, morbilidad y probablemente mortalidad, igualmente el uso de recursos y la permanencia en los servicios o áreas de medicina crítica.

La monitorización de la sedación permite reconocer y modificar situaciones de infra o sobresedación que pueden actuar negativamente en la evolución del paciente. La sedoanalgesia debe ser dinámica adaptada a cada tipo de paciente que se encuentre en asistencia ventilatoria mecánica.

Los requerimientos de sedación no son iguales para todos los pacientes, ni para el mismo paciente en el transcurso del día ni durante su permanencia en el intensivo por lo que se debe especificar el tratamiento en función a las necesidades de analgesia y sedación que amerite el paciente en cada momento.

El implemento de las escalas de sedación es básico en la conformación de los protocolos de adaptación del paciente en ventilación mecánica. La Escala de Agitación Sedación de Richmond RASS (escala de RASS) es la única escala que se ha investigado concretamente para valorar los cambios de sedación y agitación a lo largo del tiempo.

Dicha escala evalúa el nivel de conciencia desde la ansiedad o la agitación a la sedación profunda y anestesia. Así a la hora de instaurar una táctica de sedación se diferencian dos niveles de sedación usando la escala de agitación sedación de Richmond (RASS).

A. Sedación superficial: RASS de 0 a 2:

La finalidad es conservar a los pacientes despiertos o con un grado de sedación que permita un fácil despertar, lo que posibilita una valoración más sencilla del dolor, un mejor contacto del paciente con el personal sanitario, la familia y una cooperación en técnicas como la fisioterapia respiratoria la evaluación neurológica.

B. Sedación profunda: RASS de 4 a -5. Los casos en los que requerimos este grado de sedación son:

- a. Pacientes en asistencia ventilatoria en los que es importante inhibir el estímulo respiratorio: hipercapnia permisiva, relación I: E invertida, ventilación con bajo volumen tidal, ventilación en modalidad controlada por presión y pacientes en prono.
- b. Pacientes que requieren bloqueantes neuromusculares.
- c. Pacientes con hipertensión endocraneal, estatus epiléptico o psicosis aguda.
- d. Pacientes en los que se realiza limitación del esfuerzo terapéutico.
- e. Pacientes en los que se realizan técnicas diagnósticas y/o terapéuticas agresivas que requieren sedación profunda.

Siempre individualizando a cada paciente, hay que tomar en cuenta también el tipo de fármaco ideal para la sedación, aunque la literatura consultada muestra que, de manera universal, se ha producido una disminución de los relajantes musculares, por sus efectos nocivos potencialmente elevados, prefiriéndose acompañar la sedación con una analgesia continua. La infra sedación causa en la paciente agitación, desadaptación en la ventilación mecánica, e implica el riesgo de que se provoque daño, al retirarse tubos drenajes, catéteres. Una sedación no reglamentada, con la administración de dosis fijas de sedantes, provoca su acumulación y la sobre sedación del paciente.

La sobre sedación causa retraso en el despertar y alarga la permanencia en asistencia ventilatoria y por tanto el incremento de patologías asociadas (NAV y delirio).

La analgesia y sedación adecuadas disminuyen la morbilidad en los pacientes posquirúrgicos, ya que reducen las respuestas asociadas al estrés, facilitan la realización de procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos y hacen que el paciente tenga una actitud más colaboradora en su recuperación.

Una adecuada sedo-analgesia tiene múltiples ventajas según Walder B, Tramer MR 2004, Schelling G, Stoll C, Haller M y cols, 1998 como son:

- Menor incidencia de atelectasias y neumonías.
- Disminución de los episodios de extubación accidental, así como de retirada accidental de aparatos de monitorización e infusiones.
- Menor respuesta asociada al estrés.
- Menor incidencia de infección de heridas quirúrgicas (evidencia indirecta).
- Disminuye también el tiempo de estancia en el intensivo y la duración de la ventilación mecánica según Kollef MH, Levy NT, Ahrens TS, 1998.
- Mejor calidad de vida a largo plazo. Esto último parece estar relacionado con una menor incidencia del Síndrome de Estrés Postraumático, que puede presentarse entre el 4 y el 15% de los pacientes que han estado en Cuidados Críticos. Por ello es fundamental que estos pacientes tengan también algún grado de amnesia.

Por lo tanto mediante la observación y recolección de datos, esta investigación buscó determinar el grado de sedación en pacientes asistidos con ventilación mecánica, evaluados por escala de agitación/sedación de Richmond (RASS) en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt en el período de enero a octubre del año 2015 y determinar cuáles eran los medicamentos más utilizados.

Mediante el seguimiento de 52 pacientes, se concluyó 46.25% a los pacientes evaluados por medio de la escala de RASS presentó una sedación ligera, 15.4% sedación moderada, 23.1% sedación profunda y un 15.4% sedación no estimulante. Así mismo, se pudo concluir que los medicamentos más utilizados para sedación fueron fentanyl y midazolam de forma combinada (44.2%). Aunque no hubo asociación significativa entre tipo de sedante utilizado y grado de sedación se observó una mayor frecuencia de sedación no estimulante en pacientes donde se utilizó fentanyl + midazolam y una frecuencia mayor de sedación profunda en pacientes con uso de midazolam.

II. ANTECEDENTES

Según lo indica Puntillo KA en su investigación en 1994, proporcionar una adecuada analgesia y sedación en pacientes críticos que requieren ventilación mecánica constituye una parte importante en el manejo global de estos pacientes. (1)

Así también la sociedad española en su artículo Sedoanalgesia y Relajación Neuromuscular en el Área de Urgencias menciona la Revisión práctica de los principales fármacos analgésicos (opioides y no opioides), hipnóticos y relajantes neuromusculares, de uso habitual, que pueden tener interés para el médico de Urgencias. (1)

Entre las Benzodiacepinas, se revisan los dos fármacos con mayores posibilidades de administración parenteral para el control agudo de la situación. Se trata del diacepam y del midazolam. El espectro de acciones de estas benzodiacepinas varía en función de la dosis y va de la ansiolisis a la hipnosis pasando por la sedación, amnesia y actividad anticonvulsivante, y entre los opioides de regular administración está el fentanyl. (2)

Según un artículo publicado en el año 2,006 de la Unidad de Cuidados Intensivos de Canadá (Toronto, Ontario) donde valoran pacientes en estado crítico, la analgesia eficaz debe darse por vía sistémica. (2)

Según otro artículo publicado en 2007: Analgesia y sedación del paciente crítico en ventilación Mecánica por el Dr. Ramos Delgado indica que hay numerosos factores que causan ansiedad y estrés en las terapias intensivas, el 71% de estos pacientes sufre durante el ingreso al menos un episodio de agitación, que también puede ser causada por otros factores como son dolor, ansiedad, delirium y efectos adversos a medicamentos. (3)

Por esta razón, ante cualquier episodio de agitación en un enfermo crítico, será imperativo descartar en primer lugar causas como la hipoxemia, la hipoglucemia, la hipotensión, el dolor y el síndrome de abstinencia por supresión de drogas o alcohol, así como tratar de llevar a cabo un control de los factores ambientales en la medida de la posible. (3)

Dr. Ramos Delgado también hace énfasis en que la administración de una adecuada analgesia y sedación en el contexto global del cuidado del paciente crítico que requiere

ventilación mecánica, no es menos importante que otras medidas terapéuticas. Según los estudios más recientes, se debe utilizar una guía o protocolo que evalúe de forma regular el nivel de sedación del paciente, usando para ello una escala, y realizando los reajustes de dosis necesarios para evitar la infra/sobre sedación, siendo más frecuente esta última. (4)

También recomienda la interrupción diaria de la sedación con el mismo objetivo. Lo más importante no es que se utilice una determinada escala de valoración de la sedación y analgesia, sino que esta valoración se realice regularmente y con el objetivo de reajustar las dosis. La elección de los fármacos a emplear, así como del nivel de sedación y analgesia deseado, tendrá que decidirse inicialmente y de forma individualizada para cada paciente en función de sus circunstancias: tiempo que se estime que va a requerir sedación, presencia de inestabilidad hemodinámica o fallo multiorgánico, necesidad de evaluaciones neurológicas frecuentes, etc. (5)

Otro estudio realizado en la universidad de Toronto 2014 en 60 pacientes bajo ventilación mecánica asistida evidenció que la analgesia y la sedación adecuadas disminuyen la morbilidad en los pacientes posquirúrgicos, ya que reducen las respuestas asociadas al estrés, facilitan la realización de procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos, los cuidados de enfermería y hacen que el paciente tenga una actitud más colaboradora en su recuperación. (6)

Actualmente no se cuenta con estudios realizados en Guatemala respecto a sedación en pacientes bajo ventilación mecánica asistida por lo que en la revisión bibliográfica realizada se tomó en cuenta datos internacionales.

1. SEDACIÓN Y ANALGESIA

La sedación, es crear un estado que permita al paciente, tolerar procedimientos y técnicas que condicionan ansiedad, disconfort o dolor. (7)

- a. **Sedación ligera:** estado de mínima depresión del nivel de conciencia; el paciente conserva la capacidad para mantener de forma independiente y continua, una vía aérea permeable, y para responder a estímulos físicos o verbales. (7)

- b. **Sedación profunda:** estado de depresión consciente o inconsciente del cual el paciente no es fácilmente despertado. Puede acompañarse de pérdida de los reflejos protectores, incluyendo la habilidad de mantener una vía aérea y de responder a estímulos. (7)

- c. **Neurolepsis:** estado de disminución de la actividad motora y ansiedad, inducida mediante tranquilizantes mayores o neurolépticos (tipo Haloperidol y Droperidol) La combinación de opiáceos y neurolépticos originan un estado conocido como Neuroleptoanalgesia. (7)

- d. **Ansiolisis:** estado en el que se disminuye el grado de ansiedad del paciente sin deprimir el nivel de conciencia. (7)

La administración de una adecuada analgesia y sedación en el contexto global del cuidado del paciente crítico, no es menos importante que otras medidas terapéuticas.

Según los estudios más recientes, se debe utilizar una guía, algoritmo o protocolo que evalúe de forma regular el nivel de sedación del paciente, usando para ello una escala validada, y realizando los reajustes de dosis que sean necesarios para evitar la infra/sobresedación, siendo más frecuente esta última. (8)

Seguir un protocolo de sedo-analgesia permite mejorar considerablemente los resultados finales, con lo que se observa una reducción de la duración de la ventilación mecánica, así como de la estancia en UCI y la estancia hospitalaria, se reduce la necesidad de traqueostomía en pacientes de UCI con fallo respiratorio agudo y se optimizan los recursos [Hall JB, 2004].

También permite disminuir los episodios de agitación o de sedación inadecuada que se pueden presentar en alrededor del 70% de los pacientes en UCI. (8)

2. **INDICACIONES DE LA SEDO-ANALGESIA**

a. **Paciente crítico intubado, conectado o no a ventilación mecánica:**

Es fundamental una adecuada analgo-sedación en estos pacientes, ya que esto conlleva beneficios como:

- Disminución del consumo de O₂ y del gasto energético.
- Mejor adaptación a la ventilación mecánica (con menor riesgo de barotrauma, disminución del auto-PEEP, mejor sincronía con la ventilación e inhibición del impulso respiratorio cuando se busca un soporte ventilatorio total).
- Mayor confort, seguridad y mejores cuidados del paciente (mayor calidad de sueño y descanso, menor ansiedad y mayor confort, previene extubaciones accidentales, facilita el cuidado del tubo y la aspiración de secreciones). (9)

b. **Destete de ventilación mecánica:**

El modo de ventilación puede influir en las necesidades de analgesia y sedación. Un modo de ventilación más sensible, que permita la ventilación espontánea requiere menos cantidades de medicamentos que aquellos modos menos sensibles. Por esta razón, en el proceso de “weaning” la dosificación de la sedación y la evolución ventilatoria van evolucionando de modo interrelacionado. (9)

c. **Paciente crítico no intubado:**

La mayoría de los pacientes posquirúrgicos se encuentran en esta situación. Todos ellos requerirán una adecuada analgesia postoperatoria (protocolos de UDA), y en algunos casos una suave sedación con benzodiazepinas de acción corta si presentan agitación o dificultad para dormir, habiendo descartado previamente un mal control analgésico y causas ambientales fácilmente corregibles. Todo esto llevará a la posibilidad de un alta más temprano del paciente en condiciones óptimas. (9)

d. **Dolor incidental:**

Es el caso de las curas de heridas quirúrgicas o escaras por decúbito, la canalización de vías centrales o arterias periféricas, las movilizaciones del paciente (para limpieza o curas), etc. En todos estos casos, sería deseable la administración de un bolo analgésico previo al

procedimiento, con el fin de prevenir el dolor incidental, ya que si aparece puede llevar a una situación de dolor y agitación más difíciles de controlar. (9) (10)¹

e. Episodios de agitación y Delirium:

Los episodios de agitación y delirium requieren un enfoque particular, tanto en cuanto a la evaluación de sus causas, como a su tratamiento. Sus causas pueden ser muy variadas y deben conocerse bien con el fin de realizar un correcto diagnóstico y tratamiento de la misma: Encefalopatía (que puede deberse a hipoxemia, hipoglucemia, hipotensión, inflamación, dolor, lesión cerebral), dolor, depresión, alteración en el patrón del sueño, fiebre, sepsis, fallo renal, efectos adversos de la medicación o síndromes de retirada de alcohol o drogas [Walder B, Tramer MR 2004]. El tratamiento debe ser oportuno para evitar consecuencias indeseadas como la retirada de vías, catéteres, sondas y tubos, así como su posible asociación a un peor pronóstico del paciente relacionado con una prolongación de la VM o una mayor estancia en Cuidados Críticos. Finalmente, si tratada la posible causa persiste el delirium deberá recurrirse a los neurolepticos (haloperidol). (9) (10)

3. FÁRMACOS UTILIZADOS EN SEDACIÓN EN LA UNIDAD TERAPIA INTENSIVA

a. BENZODIACEPINAS:

Son los fármacos más utilizados en la sedación de pacientes ventilados mecánicamente. Potencian la inhibición del SNC mediado por el complejo del receptor GABA, que regula los canales de Cl⁻ de la membrana plasmática, incrementando el flujo de dicho ión al interior de la célula, lo cual lleva a una hiperpolarización de las células nerviosas y un aumento del umbral de excitabilidad. (10)

Las benzodiazepinas (BZD) son agentes de efectos sedantes, ansiolíticos e hipnóticos que bloquean la adquisición y codificación de nueva información y de experiencias potencialmente desagradables (amnesia anterógrada), pero sin inducir amnesia retrógrada.

Aunque carecen de efectos analgésicos, pueden actuar como adyuvantes de los opioides al modular la respuesta anticipatoria al dolor. Producen una depresión del nivel de conciencia

dosis-dependiente. Además, todas las BZD tienen efectos antiepilépticos, al aumentar el umbral convulsivo. (10)

Las diferentes BZD varían en sus características farmacológicas, lo cual unido a las especiales características de los pacientes ingresados en la Reanimación, hace que sea necesario un manejo personalizado de las mismas a la hora de administrarlas. (10)

Todas las BZD son compuestos liposolubles y, por tanto, se distribuyen ampliamente en el tejido adiposo (elevado volumen de distribución). La duración del efecto tras un bolo dependerá de la velocidad de redistribución hacia los tejidos periféricos. (11)

El tratamiento con BZD debería administrarse ajustándolo en función de un determinado objetivo, lo cual requiere casi siempre una serie de dosis de carga. En pacientes normovolémicos las BZD tienen muy pocos efectos hemodinámicos. Sin embargo, los pacientes críticos, hipovolémicos y con aumento de la actividad simpáticoadrenérgica intrínseca (hemodinámicamente inestables) podrían presentar hipotensión con el inicio de la sedación. (11)

El mantenimiento de la sedación en pauta intermitente o a demanda puede ser adecuado para alcanzar el objetivo deseado de sedación, aunque en ocasiones se hace necesaria una administración continua a la dosis efectiva menor posible. Las infusiones continuas deben usarse con cautela, dado que la acumulación del fármaco en cuestión o de sus metabolitos activos puede dar lugar a una sobredosificación inadvertida. (10) (11)

Por ello se recomienda una constante valoración de los requerimientos de sedantes por parte del paciente y los reajustes activos y constantes de las velocidades de perfusión continua para prevenir la aparición de sedaciones prolongadas. Sin embargo, después de varios días de sedación el tiempo de despertar clínico puede ser bastante impredecible. Por otro lado, puede aparecer tolerancia a las BZD, lo cual puede llevar a la administración de dosis cada vez mayores. Algo que también se ha observado, en este caso con sedaciones ligeras, es el fenómeno de agitación paradójica, resultado de la amnesia y la desorientación inducidos por las BZD, sobre todo en los pacientes ancianos. (11)

- **Diazepam:** Tiene un rápido inicio de acción (1-3 min) y corta duración de acción tras una dosis simple (30-60 min), debido a su alta liposolubilidad. Dada su larga vida

media de eliminación (72 horas) y por la presencia de metabolitos activos no está indicada su administración en perfusión continua. Su uso se ve limitado a emergencias neurológicas (status epiléptico). (12)

- **Lorazepam:** Es una BZD de duración de acción intermedia que se puede administrar en bolos intermitentes o en perfusión continua. Inicio de acción en 5 min (menor rapidez que midazolam, debido a que tiene una menor liposolubilidad). Debido a su larga vida media (10-20 h) es la BZD de elección para sedación prolongada, aunque la mayoría de los estudios farmacocinéticos se han realizado con voluntarios sanos y no son aplicables a pacientes críticamente enfermos. Propuesta en las Guías Americanas de 2002 de la SCCM [Jacobi J] como fármaco de primera elección para la sedación mantenida a largo plazo de los pacientes críticos, estudios recientes demuestran la aparición de ciertos efectos adversos, que nos pueden hacer replantear su uso en esta situación, a saber, su potencial deliriogénico y la acumulación de propilenglicol potencialmente tóxica y difícil de detectar [Pandharipande]. No obstante, lorazepam no se comercializa en su uso intravenoso en Europa por el momento, estando sólo disponible por vía oral (Orfidal®), muy útil en Cuidados Críticos como ansiolítico nocturno. (13)
- **Midazolam:** BZD de rápido inicio de acción (0.5-5 min) y corta duración de acción tras una dosis simple (2 h). Su rápido inicio de acción lo hace de elección en el tratamiento de la agitación aguda (pero no en el delirium, donde su efecto puede ser contraproducente). Es un fármaco hidrofílico que se vuelve lipofílico en sangre. Se metaboliza en el hígado y se excreta por el riñón. (14)

Su metabolito alfa-hidroximidazolam tiene débil actividad sedativa y una duración de acción de 1 h en el paciente con actividad renal normal. Se ha descrito una inhibición significativa del metabolismo del midazolam con el uso de propofol, diltiazem, macrólidos y otros inhibidores de la Cyt P450 (isoenzima 3A4), lo cual puede determinar una mayor duración de su efecto. el midazolam se acumula en los tejidos periféricos, y de ahí se suelta al plasma tras interrumpirse la perfusión. (14)

El efecto clínico del midazolam se puede extender así hasta durar horas o días. Dicho efecto puede observarse de manera más acentuada en pacientes críticos con disfunción renal y/o hepática con hipoalbuminemia, pacientes obesos y en ancianos. Este problema puede reducirse mediante interrupciones diarias de la sedación (despertares diarios), seguidos de la reducción del ritmo de perfusión. La dosis de mantenimiento es de 0.03 mg/kg/h (paciente de 70 kg: 2 mg/h) con bolos adicionales de inicio de 0.03 mg/kg; debe ajustarse la dosis para evitar la sobredosificación. (14)

b. PROPOFOL:

Se trata de un fármaco usado como anestésico general, que tiene propiedades sedantes e hipnóticas cuando se utiliza a bajas dosis. Además tiene efectos anticolicos y puede reducir la presión intracraneal (PIC) en pacientes neuroquirúrgicos. Se administra en forma de emulsión lipídica por vía iv exclusivamente. Tiene un alto grado de liposolubilidad, con lo que atraviesa rápidamente la barrera hematoencefálica. Como consecuencia tiene un rápido inicio de acción, así como una precoz redistribución periférica. (15)

Diversos estudios clínicos avalan su uso para sedación de pacientes en Cuidados Críticos [Mattia C, Jacobi J]. Gracias a su rápida redistribución y aclaración, el propofol permite una velocidad de recuperación más rápida que el midazolam, incluso en sedaciones de más de 72 horas. (15)

Se recomienda no usar altas dosis de propofol (>5 mg/kg/h) durante más de 5 días en pautas de perfusión continua [Vasile B], debido al riesgo de hipertrigliceridemia y de PRIS (ver más abajo). La concentración de triglicéridos debería controlarse tras 2 días de perfusión continua de propofol. Además, debería considerarse el aporte calórico total de los lípidos de la emulsión lipídica (1.1 kcal/ml) dentro del cálculo de los aportes nutricionales. (15)

Una complicación rara, aunque potencialmente letal, del tratamiento con propofol es el llamado síndrome de perfusión de propofol (PRIS = "Propofol Infusion Syndrome"), inicialmente reconocido en población pediátrica [Vasile B, Cremer OL]. Consiste en la rápida aparición de colapso hemodinámico, bradicardia que progresa a situación de asistolia, acidosis metabólica y rhabdomiolisis. (15)

El mecanismo de acción parece relacionado con una alteración del metabolismo oxidativo de ácidos grasos y de la fosforilación oxidativa a nivel mitocondrial. Aparece principalmente en niños, tras infusiones prolongadas (>24-48 h) y a altas dosis (> 80 µg/kg/min), aunque se han descrito casos fuera de estos requisitos. Por esta razón, la FDA desaconseja el uso de propofol en sedaciones prolongadas en pacientes pediátricos. (15)

Desde el punto de vista hemodinámico, dosis de 2.5 mg/kg en bolo iv provocan una disminución de la TAS y TAD (tensión arterial sistólica y diastólica) del 20-30%, disminución del GC (gasto cardiaco) y RVS (resistencia vascular sistémica) del 10-20% y mínimos cambios en la FC (frecuencia cardiaca) [Criado A]. Administrado en perfusión, estos descensos pueden ser más significativos. Estos efectos son proporcionales a la concentración plasmática alcanzada, incrementándose más en los ancianos. La depresión cardiovascular se debe fundamentalmente a su efecto vasodilatador arterial y probablemente a un moderado efecto inotrópico negativo. (16)

Es frecuente la aparición de bradicardia cuando se utiliza el propofol asociado a fármacos de efecto vagotónico, como la succinilcolina y los opiáceos. Además, el flujo coronario y el VO₂ (consumo de O₂) miocárdico están disminuidos también. Por todo ello, no parece que el propofol sea el hipnótico idóneo en la sedación de los pacientes hipovolémicos o en los cardiopatas con disfunción ventricular importante, y deberá buscarse una alternativa de sedación en aquellos pacientes con requerimientos crecientes de vasopresores y/o inotrópicos o que presenten insuficiencia cardiaca durante perfusiones de propofol. (16) (17)

Otros efectos adversos comúnmente observados con el propofol podrían incluir dolor en la zona de punción venosa (30-40%), que se puede reducir si añadimos lidocaína (10%) o usando venas de mediano o gran calibre como las del antebrazo. Puede provocar la aparición de cefaleas (2%), inquietud (1%) y alucinaciones o sueños fantásticos, en ocasiones, con ilusiones sexuales que pueden ser francamente agradables. (17)

Se han descrito elevaciones de las enzimas pancreáticas a lo largo de perfusiones prolongadas de propofol. La aparición de tos, eritema o laringoespasma puede detectarse hasta en un 8-10% de los casos. Aunque es un liberador débil de histamina, se ha descrito la aparición de reacciones anafilácticas con "rash" cutáneo, hipotensión y broncoespasmo. (16)

Es importante la posibilidad de aparición de taquifilaxia, consistente en la necesidad de consumir dosis cada vez mayores de propofol para conseguir los mismos efectos que se consiguieron inicialmente, y que pueden obligarnos a cambiar de fármaco provisional o definitivamente. Finalmente, con el uso a largo plazo, la orina puede adquirir un color verde o marrón rojizo. Este cambio en la coloración es debido a la presencia de metabolitos quinolínicos derivados del propofol, y por lo tanto, no presenta riesgo. (18)

El propofol requiere el uso de una vía venosa exclusiva cuando se administra de forma continua debido al potencial peligro de incompatibilidad farmacológica e infección. Los fabricantes recomiendan que las botellas y sistemas de perfusión de propofol no se usen durante más de 12 horas una vez abiertos, y que las soluciones transferidas desde el contenedor original sean desechadas a las 6 horas. Para disminuir el riesgo de sobrecrecimiento bacteriano en caso de infección de la vía venosa el propofol va acompañado de un aditivo especial. (18)

El propofol contiene ácido edético, y sus fabricantes recomiendan periodos de descanso cada 7 días de perfusión para disminuir la presencia de trazas de elementos anormales en plasma. También pueden observarse reacciones anafilácticas en pacientes con alergia conocida al huevo. (19)

La perfusión de inicio es de 0.5 mg/kg/h, con incrementos de 0.5 mg/kg/h cada 5-10 minutos, según respuesta clínica. La dosis de mantenimiento habitual suele ser de 0.5-3 mg/kg/h (paciente de 70 kg: 35-210 mg/h). (19)

c. **ANALGÉSICOS OPIOIDES (MORFINA, FENTANILO, REMIFENTANILO, METADONA)**

Los opioides son los agentes analgésicos más comúnmente utilizados en pacientes críticos. Actúan sobre una amplia variedad de receptores, aunque son los receptores μ y κ los más importantes para la analgesia. Hay una amplia variedad de fármacos dentro de este grupo, con diferentes características en cuanto a farmacología y aparición de efectos adversos. (20)

Las características del opioide ideal deberían incluir un rápido inicio de acción, facilidad de dosificación, nula acumulación del fármaco (en su forma primitiva o de sus metabolitos) y bajo coste. (20)

Las patologías concomitantes, tales como la insuficiencia renal o hepática y la edad avanzada, pueden alterar la eliminación del opioide y sus metabolitos, lo cual precisa en estos casos de un ajuste fino de las dosis administradas. (20)

Los efectos adversos generales de los opioides incluyen depresión respiratoria (de importancia en pacientes en ventilación espontánea o con soporte ventilatorio parcial), hipotensión (pacientes hemodinámicamente inestables, hipovolémicos o con respuesta simpática disminuida), depresión del nivel de conciencia y alucinaciones (que pueden alterar nuestra valoración del paciente crítico o relacionarse con agitación, respectivamente), retención gástrica (náuseas y vómitos) e íleo paralítico, retención urinaria, fenómenos de tolerancia y síndrome de abstinencia, rigidez muscular y depresión inmunológica. (21)

- **Morfina:** Opioide de uso muy extendido en las UCIs y Unidades de Reanimación, incluso para niños, cuya utilización está respaldada por las Guías Americanas JCAHO. Se trata de la molécula opioide más hidrofílica de todas, con una baja tasa de unión a proteínas (30%) y una pka de 7.9, por lo que está influenciada por las variaciones de pH plasmático. Su efecto máximo aparece en los primeros 10-15 min tras administración iv. (22)

El metabolismo hepático mediante glucuronización produce un 80% de M3glucuronato (neurotóxico y sin efecto analgésico) y un 20% de M6glucuronato (15-20 veces más potente que morfina). Ambos metabolitos se eliminan por el riñón (por tanto, se produce acumulación y sedación prolongada en pacientes con insuficiencia renal). Es muy importante la liberación de histamina que produce y el riesgo de depresión respiratoria tardía. Es un fármaco sin demasiado coste económico, muy efectivo e ideal para pacientes obesos (dada su baja liposolubilidad). (22)

Su duración de acción es más larga que fentanilo/remifentanilo, lo que permite su uso en dosis intermitentes. La dosis de inicio recomendada es un bolo de 0.05 mg/kg en

5-15 minutos (paciente de 70 kg: 3.5 mg) y la dosis de perfusión continua puede variar de 1 a 10 mg /h. (22)

- **Fentanilo:** Opioide de síntesis con tiempo de inicio de acción corto (30 segundos) y duración de efecto más breve que la morfina (30-60 min). Su Pka es de 8.4, lo que hace que en situación de acidosis disminuya la potencia analgésica (al aumentar la fracción ionizada), mientras que aumenta en situación de alcalosis metabólica. (23)

Posee un alto coeficiente de liposolubilidad a pH 7.40 (mucho mayor que morfina y meperidina), lo que implica mayor rapidez atravesando la barrera hematoencefálica (inicio de acción) y alcanzar antes el equilibrio de concentraciones entre el plasma y el SNC. Es importante la acumulación en el compartimiento graso y otros lugares fuera del SNC (estómago, pulmones), lo que ocasiona fenómenos de redistribución con picos de concentración secundarios en el SNC. Se puede administrar en perfusión continua de 25-200 µg/h (ó 1-2 µg/kg/min, paciente de 70 kg: 70-140 µg/h) y en bolos de 25-100 µg. (23)

- **Remifentanilo:** Opiáceo agonista puro de duración ultracorta, con inicio de acción inmediato (en bolo, ya que si es en perfusión puede ser <1.5 min), cuyo efecto desaparece 1-10 min tras la retirada de la perfusión. Su metabolismo es a través de esterasas plasmáticas y tisulares inespecíficas, siendo independiente de la función renal y hepática. No parece acumularse con su uso prolongado. Se deben ajustar las dosis a la mitad en ancianos (>65 años) y pacientes con ASA >III. Se dosifica en función del peso ideal (tener en cuenta en obesos). Sus efectos secundarios son los mismos que los del fentanilo y fármacos similares. Posee una pka de 7.07, lo que le hace insensible a las variaciones del pH plasmático. Si tenemos en cuenta su vida media dependiente de contexto (más que la vida media de eliminación), siendo el contexto una perfusión continua para mantener el equilibrio estacionario, la opción más sensata para una sedación estándar podría ser remifentanilo. (24)

Debido a su corta vida media, es posible la rápida aparición de dolor tras la interrupción brusca del tratamiento, a no ser que se titule cuidadosamente o se sustituya por otro analgésico alternativo de acción más prolongada. (24)

No obstante, remifentanilo no ha sido aún suficientemente estudiado en pacientes de UCI, pero parece ser útil en aquellos pacientes que precisan interrupciones regulares de la sedación para valoración neurológica, ya que la recuperación del efecto analgésico y sedante es muy rápida [Karabinis A, Soltész S, Dahaba AA]. No se recomienda utilizar remifentanilo durante más de 3 días de tratamiento, ya que es el tiempo máximo estudiado en los ensayos clínicos realizados sobre pacientes críticos existentes hasta la fecha. (25)

En adultos se recomienda iniciar la perfusión a un ritmo de 0.1-0.15 µg/kg/min, ajustando con variaciones de 0.025 µg/kg/min, hasta conseguir el nivel deseado de analgesia. Normalmente, se añade propofol para asegurar el efecto sedante. (24)

- **Metadona:** Opiode sintético no relacionado químicamente con la morfina, por lo que puede ser el sustituto de la misma en caso de alergia a opiáceos. Presentaciones en forma oral (Metasedin®) e intravenosa. Presenta una gran liposolubilidad, importante unión a proteínas y gran biodisponibilidad por vía oral (80-90%). Se metaboliza en el hígado a metabolitos inactivos, pero con efecto acumulativo, por lo que se utiliza en la deshabituación de adictos a opiáceos, ya que el síndrome de abstinencia no es tan acusado ni tan prolongado. Eliminación renal.

Posee una potencia similar a la de la morfina, y la duración del efecto analgésico es menor que la de sus efectos secundarios. La dosis es variable, pero de forma orientativa se administran lentamente dosis de 5 mg iv hasta conseguir un valor en la escala visual analógica (EVA) de 2. (26)

A continuación se suman las dosis de 5 mg y se multiplica por 0.3, dando la perfusión horaria adecuada [Ej: Impregnación con 20 mg \Rightarrow (4 dosis x 0.3) = 1.2 mg/h]. Para pasar a vía oral, se reduce la dosis IV en 10% y se pauta en dosis fraccionadas según convenga. (26)

d. ALFA-AGONISTAS CENTRALES (CLONIDINA)

La clonidina [Jacobi J] es un agente agonista central α_2 que se puede utilizar con el fin de aumentar los efectos de los anestésicos generales y sedantes, así como en el tratamiento de los síndromes de abstinencia farmacológicos en las UCI. (27)

Existe un agente agonista α_2 más selectivo (8 veces más que clonidina, por lo que tiene muchos menos efectos secundarios), la dexmetomidina (no disponible en Europa), de uso aprobado como sedante con efecto potenciador de analgesia para uso a corto plazo (< 24 horas) en pacientes que reciben ventilación mecánica. (27)

La clonidina se ha estado utilizando para atenuar los síntomas de la abstinencia a narcóticos desde hace más de 20 años [Mattia C]. Dicho síndrome de abstinencia se caracteriza por un estado hipernoradrenérgico que aparece tras la retirada rápida del opioide/sedante tras tratamientos prolongados con estos agentes (más de 7 días). (27)

Los síntomas incluyen midriasis, sudoración profusa, taquicardia, vómitos/diarrea, hipertensión, fiebre, taquipnea, irritabilidad y falta de sueño, hiperalgesia, temblores, mialgias y ansiedad. (27)

Los opioides y los α_2 -agonistas compiten entre sí a nivel del tono simpático central. Mediante una reducción de la descarga simpática y la actividad noradrenérgica, así como un aumento del tono parasimpático, los α_2 -agonistas reducen el metabolismo, la frecuencia cardiaca, la contractilidad miocárdica (con la consecuente reducción de las demandas de oxígeno) y las resistencias vasculares periféricas. (27)

Las dosis recomendadas de clonidina (Catapress®) para la profilaxis/tratamiento del síndrome de abstinencia a opiáceos son de 17 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{día}$ hasta un máximo de 1.5 $\text{mg}/\text{día}$ repartidas en 3-4 dosis diarias, y reduciendo después hasta 0.15 $\text{mg}/\text{día}$, a lo largo de unos 14 días. Se deben reducir las dosis en casos de edad avanzada. Se puede usar una perfusión IV de clonidina a dosis de hasta 1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ e ir modificando según las necesidades y los parámetros hemodinámicos (frecuencia cardiaca y presión arterial media o PAM). Se debe tener la precaución de no retirar nunca esta medicación bruscamente, por el riesgo de

crisis hipertensiva de rebote (caracterizada por HTA elevada, sudoración palpitaciones, insomnio y ansiedad). (28)

También es posible la aparición de angor, trastornos de la conducción A-V, IAM reciente e IR crónica (28)

e. NEUROLÉPTICOS (HALOPERIDOL)

El haloperidol es el agente de primera elección en el tratamiento del delirium (síndrome confusional agudo, agitación) en los pacientes críticos. El delirium se caracteriza por un cambio brusco o fluctuante del estado mental, con inatención, pensamiento desorganizado y un nivel alterado de conciencia, que puede o no venir acompañado de agitación. (29)

Dichos síntomas se ven exacerbados en los pacientes críticos al encontrarse éstos en un entorno estresante durante periodos prolongados de tiempo, siendo sometidos a diversas pruebas y técnicas que pueden ser dolorosas y molestas, así como a multitud de tratamientos, entre los cuales destaca el efecto de los fármacos sedantes y analgésicos.(29)

El haloperidol es un antipsicótico “típico” que actúa por antagonismo dopaminérgico (receptores D2), con efecto depresor del SNC, sin deprimir el centro respiratorio. Esto conlleva un control de los síntomas positivos (alucinaciones, patrones de pensamiento desorganizados...) junto a un efecto sedante variable. (29)

Se pueden usar desde bolos de 1-2 mgr iv cada 4-6 horas hasta una perfusión continua de 2-5 mgr/h. No obstante su uso y dosis deben individualizarse dado el peligro potencial de desencadenar un síndrome neuroléptico maligno o la aparición de síntomas extrapiramidales, hipotensión, distonías agudas, espasmo laríngeo, alteraciones lipídicas y glucémicas y efectos anticolinérgicos. (29)

Dosis altas de haloperidol pueden relacionarse con una prolongación del intervalo Q-T en el ECG, con la consecuente aparición de arritmias, incluida la “torsades de pointes”, lo cual hace muy recomendable la estrecha vigilancia electrocardiográfica de los pacientes tratados con este fármaco (Grado de recomendación B). (29)

Ni el uso del haloperidol ni de fármacos similares (droperidol, clorpromazina) ha sido completamente investigado en UCI. Los antipsicóticos más recientes, conocidos como “atípicos” (risperidona, ziprasidona, quetiapina y olanzapina) han mostrado ser muy útiles en el tratamiento del delirium. (29)

La razón por la que se consideran fármacos de segunda línea, por detrás del haloperidol (principalmente indicados en delirium de clase mixta/hipoactiva) se debe a una cuestión puramente teórica, centrándose en el hecho de que no sólo afectan a la dopamina, sino también a otros neurotransmisores claves como serotonina, acetilcolina y noradrenalina [Wesley E]. No hay disponibles en la actualidad ensayos clínicos aleatorizados acerca de estos agentes. (29)

f. RELAJANTES NEUROMUSCULARES (RNM)

Como norma general, debemos tratar de mantener unos niveles de sedación y analgesia suficientes como para poder evitar la necesidad de recurrir al bloqueo neuromuscular para garantizar la adaptación a la ventilación mecánica de los pacientes críticos de Reanimación. Sin embargo, existen situaciones en las que es precisa una sedo-relajación en dichos pacientes [Fernández A]: (30)

- Administración puntual de RNM en bolos para adaptación a la ventilación mecánica o realización de técnicas (broncoscopia, traqueotomía).
- Adaptación a la modalidad ventilatoria cuando la sedoanalgesia profunda no es suficiente por sí sola.
- Fallo respiratorio obstructivo o SDRA con altas presiones en vía aérea y refractario a sedación profunda.
- Shock séptico o cardiogénico con trabajo respiratorio y alto consumo de oxígeno.
- Espasmo muscular o tétanos. (30)

En cualquier caso, debemos asegurarnos de mantener una sedoanalgesia adecuada que nos asegure evitar la relajación neuromuscular de los pacientes en estado vigil, siempre usando la dosis menor efectiva de relajante y durante el menor tiempo posible, con una adecuada monitorización de la profundidad del bloqueo (1 ó 2 respuestas del TOF). (30)

Debemos ser cuidadosos con su uso, dados los problemas que pueden derivarse del mismo, tales como un enmascaramiento clínico de patología neurológica, abdominal o fiebre. Además, la utilización de RNM durante más de 48 horas, junto con el uso de corticoides, puede desencadenar la aparición de una miopatía consistente en cuadriplejia flácida sin compromiso sensitivo, de recuperación lenta e imprevisible. (30)

Entre los RNM más utilizados destacan los siguientes:

- **Cisatracurio:** RNM de acción intermedia (45-60 min). No produce liberación de histamina, ni alteraciones cardiovasculares. Junto al rocuronio, son los únicos RNM incluidos en el grupo B de riesgo fetal. Debe tenerse el cuidado de conservarlo en frigorífico y protegerlo de la luz, y evitar mezclarlo con soluciones alcalinas, como el tiopental, u otros fármacos, como el ketorolaco o el propofol. (31)
- **Rocuronio:** RNM de acción intermedia (15-10 min según dosis) y rápido inicio de acción (45-90 seg). Eliminación principalmente hepática. Su efecto aumenta en la miastenia gravis y en la función adrenocortical alterada. La potencia de su efecto se ve influida por múltiples fármacos. Ayuda a mantener la estabilidad hemodinámica. Se acumula en situaciones de fallo hepático y renal. (31)
- **Atracurio:** RNM de acción intermedia (20-35 min) e inicio de acción intermedio (< 3 min). Eliminación plasmática (vía de Hoffman), hepática y renal. Su acción se ve alterada en múltiples ocasiones (aminoglucósidos, antibióticos polipeptídicos, litio, magnesio, procainamida, quinidina, anticolinesterásicos, corticoides, adrenalina, ClNa, ClK, Cl2Ca, alteraciones ácido-base). Además puede liberar histamina, lo que lo contraindica en pacientes con historia de asma bronquial o reacciones anafilácticas. Dicho riesgo es menor cuando se utiliza en perfusión continua. (31)

4. EVALUACIÓN DEL PACIENTE

Todo paciente que recibirá sedación-analgésia bajo Vigilancia Anestésica Monitorizada debe ser evaluado previamente. Se debe realizar un interrogatorio detallado, investigando antecedentes familiares y personales. Dentro de los antecedentes personales se debe hacer énfasis en los antecedentes de alergias o cuadros atópicos, asma bronquial, intervenciones quirúrgicas previas y tipo de anestesia recibida para las mismas. (32)

Antecedentes de gastropatías y vómitos, antecedentes de la esfera neurológica: convulsiones, cefaleas, mareos, pérdida de la consciencia. Tolerancia gástrica a los analgésicos, especialmente a los AINES. El examen físico debe hacer énfasis en la cavidad bucal.

Tamaño del cuello, movilidad del mismo. La evaluación clínica cardiovascular y respiratoria también es de fundamental importancia, estando indicado el protocolo en pacientes ASA I y en casos muy bien seleccionados ASA II. (32)

Clasificación "**ASA**" del riesgo anestésico-quirúrgico

- *ASA I:* Paciente completamente sano, sin otra patología que aquella que lo lleva al procedimiento quirúrgico actual.
- *ASA II:* Paciente con patología sistémica compensada; tal es el caso del paciente hipertenso compensado, que toma apropiadamente su medicación antihipertensiva y sus cifras de tensión arterial se encuentran en valores aceptables.
- *ASA III:* paciente con patología sistémica descompensada.
- *ASA IV:* Paciente con patología sistémica descompensada a tal punto que compromete seriamente su vida.
- *ASA V:* Paciente en muy malas condiciones generales. (32)

5. MONITORIZACIÓN DE LA ANALGESIA:

El dolor siempre debe estar monitorizado en los pacientes en el Área de Intensivo. Si es posible y el paciente puede comunicarse, debe utilizarse una escala objetiva (escala verbal,

escala visual, escala numérica), en la cual el paciente manifieste el grado de dolor que padece. (33)

Pero en los pacientes que no pueden comunicarse, aunque no existe una escala validada para valorar el dolor, ésta debe basarse en la observación subjetiva de comportamientos relacionados con el dolor como son: (Recomendación B)

- Comportamientos relacionados con el dolor (movimientos, expresión facial y posturas). En esta valoración nos puede ser útil la escala diseñada por Payen y Bru (anexo tabla) [Payen JF, Bru Olivier, Bosson JL, 2001].
- Indicadores fisiológicos (frecuencia cardiaca, tensión arterial y frecuencia respiratoria).
- Cambios de estos parámetros tras la analgesia. (33)

En el cuadro 1 se muestra la herramienta de observación del comportamiento para evaluar de forma subjetiva si existe dolor. (33)

Cuadro 1.

Herramienta de observación del comportamiento (adaptado de Puntillo y otros, 2004)

Respuestas faciales	Respuestas verbales	Movimiento corporal
Mueca	Gemido	Rígido
Fruncir ceño	Chillido	Arqueo
Estremecimiento	Quejido	Apretar puños
Cerrar ojos	Grito	Sacudida
Abre ojos y eleva cejas	Protesta	Retirada
Mira al lado contrario	Expresión verbal de dolor	Manos en garra
Sonrisa	Imposible de valorar	Se mueve sin sentido
Apertura bucal	Otra	Golpea el sitio
Aprieta dientes	Ninguna	Inquietud
Imposible de valorar		Frota/masajea
Otra		Movimientos repetitivos
Ninguna		Arrebato defensivo
		Empuja
		Protección
		Imposible de valorar
		Otros
		Ningún movimiento

Se debe observar el comportamiento del paciente durante 1 minuto, centrándose en las respuestas faciales. Se marcan todos los comportamientos observados. (33)

Cuadro 2
Escala de comportamiento de dolor (adaptado de Payen y otros)

Ítem	Descripción	Puntuación
Expresión facial	Relajada	1
	Parcialmente tensa (frunce ceño)	2
	Totalmente tensa (cierra ojos)	3
	Muecas	4
Extremidades superiores	No movimientos	1
	Parcialmente doblados	2
	Totalmente doblados con flexión dedos	3
	Permanentemente retraídos	4
Adaptación a ventilación mecánica	Tolera el movimiento	1
	Tose, pero tolera la mayor parte del tiempo	2
	Lucha contra el ventilador	3
	Imposible controla la VM	4

Se observa el comportamiento del paciente en: expresión facial, movimientos de extremidades superiores y adaptación a la ventilación mecánica. Se suma la puntuación de cada ítem. El rango será de 3 a 12 puntos. A puntuación más alta, más dolor. (33)

6. ESCALAS DE VALORACIÓN

a. Escalas de sedación

Las escalas de valoración de la sedación (EVS) son instrumentos subjetivos que, en general, miden la respuesta de los pacientes a la estimulación auditiva o física, a través de la observación. (34)

El personal de intensivo constituye una figura clave para conseguir un adecuado nivel de sedoanalgesia porque, en sus actividades diarias a pie de cama, realiza una valoración continua del paciente, detecta cualquier cambio en su estado, aplica técnicas y cuidados molestos y dolorosos, y administra medicación analgésica y sedante. (34)

La evaluación del dolor, del nivel de sedación y de la agitación, realizadas mediante la utilización de escalas y la intervención médica precoz, se asocia a un descenso de la incidencia e intensidad del dolor y de la agitación. (34)

Existe una amplia variedad de EVS, aunque sólo una minoría es utilizada y conocida. En los siguientes cuadros se muestran algunas de las escalas más utilizadas. (34)

Escalas de valoración de Sedación:

ESCALA DE SEDACIÓN-AGITACIÓN SAAS		
7	Agitación peligrosa	Arrancándose el tubo endotraqueal, tirando de los catéteres, agrediendo al personal, arrojándose de la cama
6	Muy agitado	No está tranquilo, a pesar de explicárselo verbalmente, requiere sujeción física, mordiendo el tubo endotraqueal
5	Agitado	Ansioso o moderadamente agitado, intentando sentarse, se tranquiliza con las instrucciones verbales
4	Tranquilo y cooperador	Tranquilo, se despierta con facilidad, obedece órdenes sencillas
3	Sedado	Tendencia al sueño, despierta con los estímulos verbales, pero se vuelve a dormir, responde a órdenes sencillas
2	Muy sedado	Responde a estímulos físicos, incapaz de comunicarse u obedecer órdenes, tiene movimientos espontáneos
1	Arreactivo	Mínima o nula respuesta al dolor, no se comunica ni obedece órdenes
ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY		
1		Ansioso, agitado, incontrolable
2		Ojos abiertos, colaborador, orientado, tranquilo
3		Ojos cerrados, responde a órdenes y a mínimos estímulos
4		Dormido, responde rápidamente a estímulos lumínicos o auditivos
5		Responde a estímulos importantes (aspiración traqueal)
6		No responde a estímulos
ESCALA DE RASS		
-5	No despertable	No responde a voz ni estímulos físicos
-4	Sedación profunda	Se mueve o abre los ojos a estimulación física, no a la voz
-3	Sedación moderada	Movimientos de apertura ocular a la voz, no dirige mirada
-2	Sedación ligera	Despierta a la voz, mantiene contacto visual menos de 10 segundos
-1	Somnolencia	No completamente alerta, se mantiene despierto más de 10 segundos
0	Despierto y tranquilo	
1	Inquieto	Ansioso, sin movimientos desordenados, agresivo ni violento
2	Agitado	Se mueve de forma desordenada, lucha con el respirador
3	Muy agitado	Agresivo, se intenta arrancar tubos y catéteres
4	Combativo	Violento, representa un riesgo inmediato para el personal

6. a.1 Escala de RASS:

La escala de la agitación y sedación Richmond (o "RASS" Inglés "*Richmond Agitation-Sedation Scale*") es una escala utilizada, por la medicina, para evaluar el grado de sedación y agitación de un paciente con necesidad de cuidados críticos o está bajo agitación psicomotora. Consiste en un método de evaluación de la agitación o la sedación de los pacientes que utilizan tres pasos claramente definidos que determinan una puntuación que oscila -5 a +4.

A diferencia de otras escalas, la RASS utiliza como parámetro el tiempo que se mantiene el contacto visual con el paciente, para medir el nivel de sedación. (35)

TABLA 1:
Escala de Sedación–Agitación de Richmond (RASS)

Puntos	Categorías	Descripción
+4	Combativo	Violento o combativo, con riesgo para el personal
+3	Muy agitado	Intenta arrancarse los tubos o catéteres o es agresivo con el personal
+2	Agitado	Movimientos descoordinados o desadaptación del respirador
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos
0	Alerta y tranquilo	
-1	Somnoliento	Tendencia al sueño, pero es capaz de estar más de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-2	Sedación ligera	Menos de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-3	Sedación moderada	Movimientos (sin apertura de ojos) a la llamada
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, pero se mueve o abre los ojos, al estímulo físico
-5	No estimulable	Sin respuesta a la voz o el estímulo físico

7. MANEJO DE SEDOANALGESIA EN PACIENTE INTUBADO

- ***Beneficios fisiológicos al utilizar sedación y analgesia durante la ventilación mecánica***

Se recomienda el uso rutinario de los analgésicos y sedantes en forma combinada (sedoanalgesia), en los pacientes ventilados mecánicamente con IT (intubación Traqueal). Grado de recomendación fuerte. Nivel de evidencia moderado (1B). (36)

La lucha del paciente con el respirador genera numerosas complicaciones que pueden agravar la situación de los pacientes críticos y que, por tanto, deben ser evitadas. (36)

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 intratorácica con disminución del retorno venoso, del volumen minuto cardíaco y de la presión arterial; aumento del consumo de O₂ por el aumento de la actividad de los músculos esqueléticos y respiratorio. (36)

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 frecuentemente inadecuada.

No todos los pacientes ventilados requerirán de todos o algunos de estos medicamentos, como es el caso de los pacientes neuromusculares (por ejemplo: síndrome de Guillain-Barré), los cuales necesitarán una sedación diurna leve y una nocturna necesaria para asegurar el sueño. Un paciente con SDRA grave necesitará probablemente niveles máximos de analgesia, sedación y, a veces, relajación muscular. (36)

La analgesia implica ausencia de sensibilidad al dolor o a los estímulos agresivos, como, por ejemplo, la presencia de un tubo endotraqueal o las 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 éste provoca, como son la taquicardia, el aumento del consumo de oxígeno miocárdico, etc. (36)

Si tras la administración de analgésicos, los signos fisiológicos alterados desaparecen, se confirma la idea del dolor como causa de esas alteraciones.

La sedación en el paciente crítico se indica como tratamiento básico de la ansiedad y la agitación. Estas dos sensaciones, ligadas a la VM, hacen que la indicación de sedación en dichos pacientes sea inevitable, al menos en los primeros períodos.

Existen diferencias en la modalidad del uso de los agentes sedantes, en situaciones agudas o de corta duración, y la sedación prolongada que acompaña a la VM. Estas diferencias radican no sólo en el agente a utilizar, sino en el modo de administración. (36)

- **Recomendaciones para el manejo de la sedación y la analgesia en el paciente con ventilación mecánica**

Se recomienda la utilización de una escala para la evaluación del dolor y la profundidad de la sedación en el paciente con VM. Grado de recomendación fuerte. Nivel de evidencia bajo (1C).(36)

Es importante evaluar de forma reproducible si la analgesia buscada con el tratamiento se ha logrado satisfactoriamente. Como el dolor es predominantemente subjetivo, se tratará, si el estado del paciente lo permite. Dado que estamos considerando a los pacientes ventilados y, por supuesto, con IT, se puede usar una escala gráfica del dolor (Escala Visual Analógica), fácilmente comprensible, que tenga, por ejemplo, una línea no dolor en uno de sus extremos y dolor máximo en el otro. En el caso de los pacientes sedados, en los que especialmente se tiende a infrautilizar la analgesia, es importante evaluar los equivalentes somáticos y fisiológicos del dolor. Entre los primeros, la expresión facial, los movimientos y la postura pueden ser claros indicadores de dolor. Entre los signos fisiológicos, la taquicardia, la hipertensión, la taquipnea, la desadaptación al ventilador, obligarán a considerar la administración de analgésicos, si no se estaban administrando, o a aumentar su dosis. (36)

Otro problema es la dificultad en la evaluación de la profundidad de la sedación. El uso de escalas para la evaluación de la profundidad de la sedación durante la VM está recomendado en la mayor parte de los consensos realizados sobre el tema. El uso de las escalas de sedación es parte fundamental de los protocolos de adaptación del paciente con VM. (36)

Se recomienda no usar sedación profunda (escala de RASS -4, -5) rutinariamente en los pacientes con VM. Grado de recomendación fuerte. Nivel de evidencia bajo (1C).

Los niveles de sedación serán diferentes para cada tipo de paciente. Los niveles de sedación adecuados para los pacientes ventilados estarían entre los niveles 0, -1, -2 de la escala de RASS. En los pacientes con VM por situaciones respiratorias complejas, por ejemplo: EPOC reagudizada, asma grave, SDRA, se recomiendan niveles -1, -2, que además producirían amnesia del período de sedación. Debe recordarse que la sedación profunda de nivel -4, -5 de la escala propuesta podría ser útil únicamente en la sedación que forma parte del tratamiento de la hipertensión endocraneal o en situaciones como el tétanos o la hipertermia maligna. (36)

8. LAPAROTOMIA

Laparotomía es una cirugía que se hace con el propósito de abrir, explorar y examinar para tratar los problemas que se presenten en el abdomen. Existen dos tipos de laparotomía, la simple y la exploratoria. (37)

Algunos problemas del interior del abdomen se pueden diagnosticar con exámenes no invasivos, como la radiografía o la tomografía axial computarizada, pero muchos requieren cirugía para "explorar" el abdomen y obtener un diagnóstico preciso. (37)

Mientras el paciente se encuentra bajo anestesia general, el cirujano realiza una incisión en el abdomen y examina los órganos abdominales. El tamaño y localización de la incisión depende de la situación clínica. Se pueden tratar a las áreas afectadas y tomar muestras de tejido (biopsia). (37)

Incisiones quirúrgicas de la pared abdominal anterior:

- Supra umbilical.
- Pararectal superior derecha e izquierda.
- Subcostal.
- Infra umbilical.
- Pararectal inferior derecha e izquierda.
- Mac Burney.
- Pfannenstiel.

Las enfermedades que se pueden descubrir por una laparotomía exploratoria son, entre otras:

- Inflamación del apéndice (apendicitis aguda).
- Inflamación del páncreas (pancreatitis aguda o crónica).
- Sacos de infección (absceso retroperitoneal, absceso abdominal, absceso pélvico).
- Presencia de tejido uterino (endometrio) en el abdomen (endometriosis).
- Inflamación de las trompas de Falopio (salpingitis).
- Tratamiento de la perforación esofágica tras ingestión de cáusticos.
- Tejido cicatricial en el abdomen (adherencias).
- Cáncer (de ovario, colon, páncreas, hígado).
- Inflamación de un saco intestinal (diverticulitis).
- Orificio en el intestino (perforación intestinal).
- Embarazo en el abdomen en vez del útero (embarazo ectópico).
- Colecistitis (inflamación de la vesícula biliar).

Esta cirugía también se puede utilizar para determinar la extensión de algunos cánceres (linfoma de Hodgkin). Cuando el tratamiento está completo se cierra la incisión. (37)

a. Laparotomía exploradora

Incisión que se realiza a través de la pared abdominal para fines diagnósticos, como dolor abdominal, úlcera péptica perforada, embarazo ectópico, según los hallazgos, se decidirá la

conducta quirúrgica a seguir su objetivo es un abordaje a cielo abierto para corregir anomalías anatómico-funcional en cavidad abdominal. (37)

- **Pasos principales**

- Incisión piel
- Tejido Celular Subcutáneo
- Aponeurosis
- Peritoneo Abdominal
- Exploración de cavidad abdominal
- Cierre de Cavidad

b. Protocolo Quirúrgico:

Previa limpieza de la sala en conjunto con la enfermera circulante se procede al acomodo de las mesas y surtido del material necesario para la cirugía programada, se procede a la apertura de la primera envoltura del material quirúrgico, se realiza el lavado mecánico y quirúrgico de manos así como el secado de las mismas. ⁽²²⁾

Se coloca la bata y guantes con técnica cerrada, se procede a la apertura de la segunda envoltura de los bultos de ropa e instrumental quirúrgico estéril asegurándose que este completo, se coloca de manera estética y funcional en mesa riñón y de mayo, se realiza cuenta del instrumental y gasas. Se viste al cirujano y ayudante, antisepsia de la región operatoria se viste al paciente, se cierra circuito estéril e inicia acto quirúrgico. (37)

9. VENTILACION MECANICA

La ventilación mecánica es una estrategia terapéutica que consiste en reemplazar o asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida. Para llevar a cabo la ventilación mecánica se puede recurrir o bien a una máquina (ventilador mecánico) o bien a una persona bombeando el aire manualmente mediante la compresión de una bolsa o fuelle de aire. (38)

Se llama ventilación pulmonar al intercambio de gases entre los pulmones y la atmósfera. Tiene como fin permitir la oxigenación de la sangre (captación de oxígeno) y la eliminación de dióxido de carbono. (38)

En la ventilación espontánea, durante la inspiración, un individuo genera presiones intratorácicas negativas al aumentar el volumen torácico gracias a la musculatura respiratoria (principalmente el diafragma). La presión en el interior del tórax se hace menor que la atmosférica, generando así un gradiente de presiones que provoca la entrada de aire a los pulmones para equilibrar esa diferencia. La espiración (salida de aire) normalmente es un proceso pasivo. (38)

Durante la ventilación espontánea se introduce y expulsa un volumen regular de aire llamado volumen tidal, de aproximadamente $\frac{1}{2}$ litro, a una frecuencia respiratoria determinada (12 – 20 respiraciones por minuto). (38)

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

Determinar el grado de sedación en pacientes asistidos con ventilación mecánica usando la escala de RASS en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt durante el periodo de enero a octubre 2015

3.2 ESPECIFICOS:

3.2.1 Determinar cuáles son los medicamentos más utilizados en la sedación en pacientes con ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos.

3.2.2 Comparar el grado de sedación según el tipo de medicamento utilizado.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO:

Estudio descriptivo transversal prospectivo.

4.2 POBLACIÓN:

Pacientes bajo ventilación mecánica, post laparotomía exploradora por Herida abdominal por arma de fuego, ubicados en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt.

4.3 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se incluyó a todos los pacientes ingresados con criterios de selección, disponibles durante el periodo en el periodo de enero a octubre del año 2015, Por tanto, el diseño de muestreo fue no probabilístico, por conveniencia.

4.4 UNIDAD DE ANALISIS:

Pacientes con ventilación mecánica asistida, bajo sedación.

4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSION

- Se tomaron en cuenta: Pacientes post laparotomía exploradora por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica asistida, con uso de sedación, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt
- No se tomaron en cuenta: Pacientes con diagnóstico de muerte cerebral

4.6 VARIABLES ESTUDIADAS

- Sedantes, edad, Sexo, Grado de Sedación

4.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medida
Grado de Sedación *	Estado que permite al paciente tolerar procedimientos desagradables mientras mantiene una adecuada función cardiorrespiratoria teniendo o no la capacidad para responder ante estímulos verbales o táctiles, utilizando drogas para su efecto.	Escala que evalúa los cambios de sedación inducida por drogas a lo largo del tiempo. Se utilizará la escala de sedación de Richmond.	Cualitativa	Ordinal	Escala evaluada por medio de <i>puntuación</i> con un rango de -5 a +5
Sexo	Cualidad femenina o masculina atribuida a un individuo de acuerdo a su rol en la sociedad	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Termino que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido una persona	Edad en años	Cuantitativa	De Razón	Años
Sedantes	Medicamentos utilizados para analgesia y sedación en pacientes con ventilación mecánica	Tratamiento prescrito	Cualitativa	Nominal	Midazolam Fentanyl Midazolam + Fentanyl

*Para la medición del nivel de sedación se utilizará la Escala RASS que aparece a continuación:

Escala de RASS:

Puntos	Categorías	Descripción
+4	Combativo	Violento o combativo, con riesgo para el personal
+3	Muy agitado	Intenta arrancarse los tubos o catéteres o es agresivo con el personal
+2	Agitado	Movimientos descoordinados o desadaptación del respirador
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos
0	Alerta y tranquilo	
-1	Somnoliento	Tendencia al sueño, pero es capaz de estar más de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-2	Sedación ligera	Menos de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-3	Sedación moderada	Movimientos (sin apertura de ojos) a la llamada
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, pero se mueve o abre los ojos, al estímulo físico
-5	No estimulable	Sin respuesta a la voz o el estímulo físico

4.8 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

El instrumento de recolección de datos contó con un emblema de la institución, la fecha y los siguientes datos:

PARTE I: Fecha, edad, diagnóstico, sedante utilizado.

PARTE II: Tabla de medición de Sedación según la escala de RASS. (Anexo 1)

4.9 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCION DE INFORMACION:

En base a la observación y evaluación de los pacientes en el área de intensivo se obtuvo una muestra de 52 pacientes recolectados en el año 2015, los cuales fueron distribuidos en 10 meses con un promedio de 5 pacientes por mes. La muestra se obtuvo de una forma en la cual se tomaron en cuenta los pacientes que cumplían los criterios de inclusión en el área de intensivo.

4.10. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ESPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION:

Todo el estudio estuvo enfocado al diagnóstico del paciente, respetando la confidencialidad de los resultados.

4.11. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE LA INVESTIGACION:

Los datos se resumieron a través de frecuencias absolutas y relativas. Estos resultados se presentaron en tablas y gráficas.

Se evaluó asociación entre variables con la prueba de ji cuadrado de Pearson.

Para evaluar asociación se plantearon dos hipótesis. La hipótesis nula supone no asociación entre variables, es decir que la frecuencia de la variable respuesta no varía según las categorías de comparación de la variable independiente. La hipótesis alternativa indica que sí hay asociación significativa, es decir las proporciones poblacionales de la variable respuesta varían según las categorías de la variable independiente. Se rechaza la hipótesis nula si el valor p de la prueba de ji cuadrado de Pearson es mayor a 0.05.

Se utilizó la “Escala de RASS” escala de 10 puntos, en donde los valores positivos indican agitación y los valores negativos son usados para analizar la sedación. Separa la estimulación física de la verbal y gradúa el nivel según la intensidad del estímulo. El nivel 0 corresponde a un paciente tranquilo y despierto, el nivel +4 a la situación de máxima agitación y el nivel -5 al de mayor depresión del nivel de conciencia, esta se aplicó a los pacientes bajo ventilación mecánica post laparotomía exploradora por herida abdominal por arma de fuego que se encontraban en el área de intensivo del Hospital Roosevelt y que cumplían los criterios de selección en el momento de la visita médica.

La información fue procesada en computadora COMPAQ Presario CQ56 con sistema operativo Windows 8 Starter, con paquete de Microsoft Office 2013, realizando la tabulación de datos en Excel y luego trasladados al software SPSS. La información se trasladó de manera completa y sin errores.

V. RESULTADOS

De un total de 64 posibles participantes que pudieron conformar la muestra, 52 son cumplían los criterios de selección del estudio, en los cuales se determinó el grado de sedación en pacientes asistidos con ventilación mecánica evaluados por Escala de RASS, sus características demográficas, medicamentos más utilizados para dicha sedación y el grado de sedación según los medicamentos utilizados en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt en el periodo de enero a octubre del año 2015

Tabla 2.

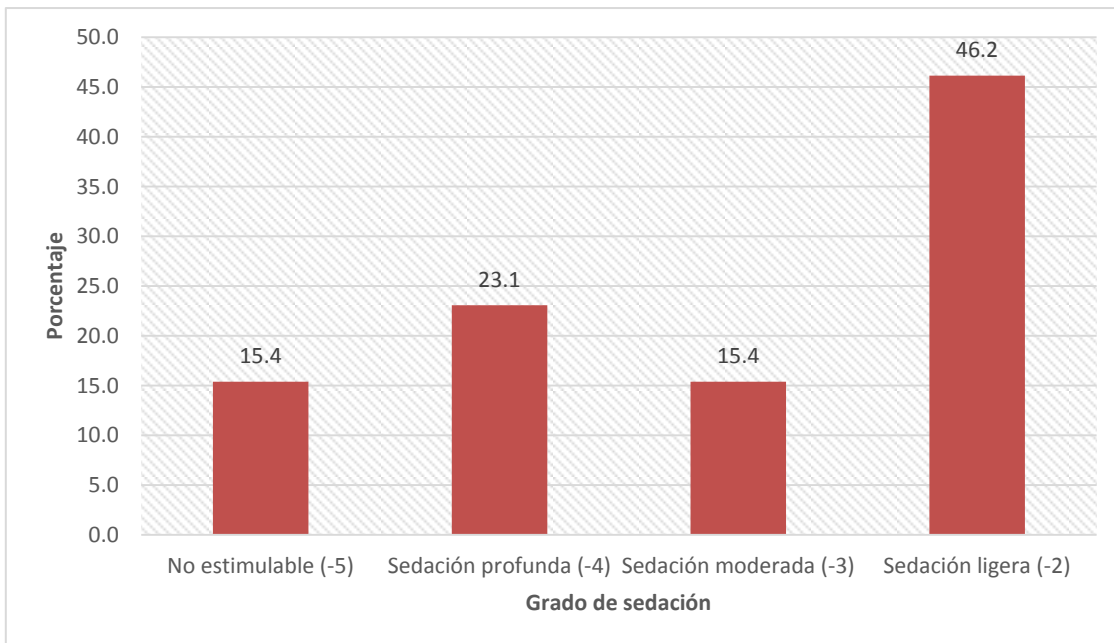
Grado de sedación de pacientes post LPE por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica asistida a través de la escala de RASS

Escala de RASS	Frecuencia	Porcentaje
No estimable (-5)	8	15.4
Sedación profunda (-4)	12	23.1
Sedación moderada (-3)	8	15.4
Sedación ligera (-2)	24	46.2
Total	52	100.0

Análisis: La evaluación por medio de la escala de RASS evidenció que todos los pacientes se encuentran entre los grados de sedación ligera a sedación no estimulante; resultando más frecuente la sedación ligera, presente en el 46.2% de pacientes, seguido de una sedación profunda (23.1%) y sedación moderada y sedación no estimulante, ambas con frecuencias del 15.4%. Ninguno de los pacientes se encontraba en el grado de combativo, agitado, inquieto alerta o somnoliento.

Gráfica 1.

Grado de sedación de pacientes post LPE por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica asistida a través de la escala de RASS



Fuente: Pacientes evaluados en la unidad de terapia intensiva de adultos de Hospital Roosevelt

Tabla 3

Características demográficas de pacientes post LPE por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica asistida a través de la escala de RASS

Características demográficas	Frecuencia	Porcentaje	
Sexo	Femenino	6	11.5
	Masculino	46	88.5
Edad	18 a 27 años	19	36.5
	28 a 37 años	3	5.8
	38 a 47 años	4	7.7
	48 a 57 años	9	17.3
	58 a 67 años	8	15.4
	68 a 77 años	4	7.7
	78 a 89 años	5	9.6

Tabla 4.

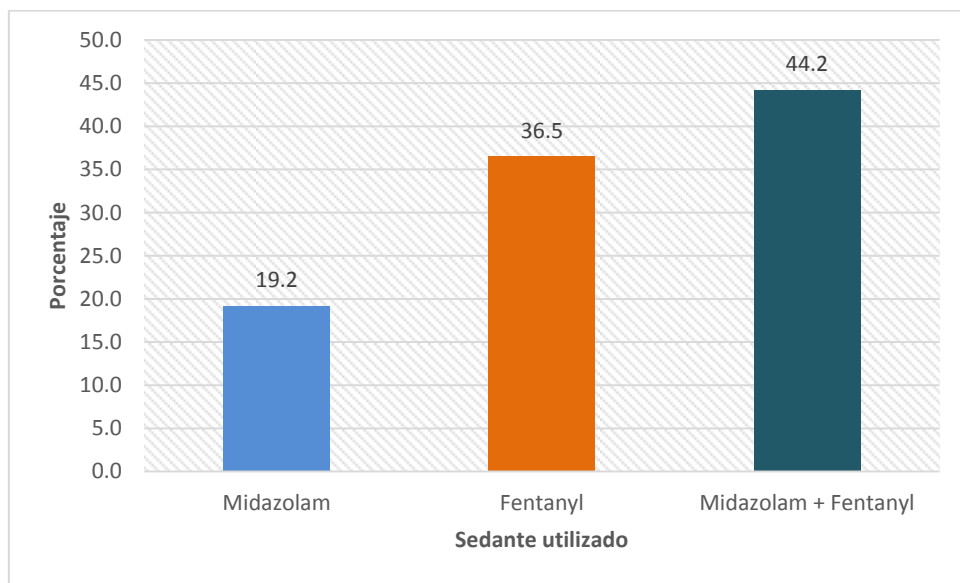
Sedante utilizado en pacientes bajo ventilación mecánica asistida, post laparotomía exploradora por herida por arma de fuego abdominal en Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt

Medicamento	Frecuencia	Porcentaje
Midazolam	10	19.2
Fentanyl	23	44.2
Midazolam + Fentanyl	19	36.5

Análisis: El sedante más utilizados corresponde a la familia de los opiodes utilizando como medicamentos de elección Fentanyl 44.2%; 19.2% de los pacientes fue manejado solo con midazolam, 36.5% solo con fentanyl + midazolam, pero el mayor porcentaje 44.2% evidenció el uso de ambos medicamentos combinados.

Gráfico 2.

Sedante utilizado en pacientes bajo ventilación mecánica asistida, post laparotomía exploradora por herida por arma de fuego abdominal en Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt



Fuente: Pacientes evaluados en la unidad de terapia intensiva de adultos de Hospital Roosevelt

Tabla 5.

Grado de sedación según sedante utilizado en pacientes bajo ventilación mecánica asistida, post laparotomía exploradora por herida por arma de fuego abdominal en Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt

Sedante utilizado	Escala RASS			
	No estimulable	Sedación profunda	Sedación moderada	Sedación ligera
Midazolam	1 (10.0%)	3 (30.0%)	2 (20.0%)	4 (40.0%)
Fentanyl	2 (10.5%)	4 (21.1%)	3 (15.8%)	10 (52.6%)
Midazolam + Fentanyl	5 (21.7%)	5 (21.7%)	3 (13.0%)	10 (43.5%)

Valor p, prueba de ji cuadrado de Pearson = 0.932

Análisis: No se observó diferencia estadísticamente significativa en la frecuencia de sedación según el tipo de sedante utilizado (el valor p de la prueba de ji cuadrado indica que las frecuencias de grado de sedación no varían según tipo de sedante utilizado, ya que no se puede descartar la hipótesis nula, de no asociación). Solo se observó en la muestra en estudio una mayor frecuencia de sedación no estimulante en pacientes donde se utilizaron ambos medicamentos y una frecuencia mayor de sedación profunda en pacientes con uso de midazolam.

Tabla 6.

Grado de sedación según sexo en pacientes bajo ventilación mecánica asistida, post laparotomía exploradora por herida por arma de fuego abdominal en Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt

Sexo	Escala RASS			
	No estimulable	Sedación profunda	Sedación moderada	Sedación ligera
Femenino	2 (33.3%)	0 (0%)	1 (16.7%)	3 (50.0%)
Masculino	6 (13.0%)	12 (26.1%)	7 (15.2%)	21 (45.7%)

Valor p, prueba de ji cuadrado de Pearson = 0.386

Análisis: en la tabla 5 se observa que hubo un mayor porcentaje de sedación no estimulable en pacientes de sexo femenino, y mayor frecuencia de sedación profunda en hombres; sin embargo, esta asociación no resultó estadísticamente significativa.

Tabla 7.

Grado de sedación según edad en pacientes bajo ventilación mecánica asistida, post laparotomía exploradora por herida por arma de fuego abdominal en Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt

Edad	Escala RASS			
	No estimulable	Sedación profunda	Sedación moderada	Sedación ligera
18 a 57 años	5 (19.2%)	4 (15.4%)	4 (15.4%)	13 (50.0%)
58 años o más	3 (11.5%)	8 (30.8%)	4 (15.4%)	11 (42.3%)

Valor p, prueba de ji cuadrado de Pearson = 0.959

Análisis: La única diferencia observada según edad es que hay una mayor frecuencia de sedación profunda en individuos con edades mayores, sin embargo esta diferencia no resultó estadísticamente significativa como lo indica el valor p, en favor del no rechazo de la hipótesis nula.

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

En el 2003 Ely EW, y colaboradores implementan el uso de escalas de monitorización que miden el nivel de sedación, entre ellas la escala de agitación sedación de Richmond (RASS).

Respecto a las características de estos pacientes se observó que el 88.5% de los pacientes post LPE por herida abdominal por arma de fuego, bajo ventilación mecánica y sedación fue de sexo masculino y en cuanto a edad, el mayor porcentaje estaba comprendido en el rango de 18-27 años (36.54%).

El esquema de sedación más utilizado en este estudio en el área de intensivo, fue la combinación Midazolam – Fentanilo, esquema que concuerda con la literatura consultada acerca de los esquemas de sedación de la mayoría de las unidades de Terapia Intensiva y con las recomendaciones propuestas por diferentes Asociaciones de Salud.

En términos generales, y de acuerdo a la bibliografía de consulta, se plantea que un adecuado nivel de sedación corresponde a una escala de RASS entre 0 (calmado) y -2 (sedación leve): un 46.2% de los pacientes tuvieron una sedación ligera y ninguno con puntuaciones entre 0 a -1. Sin embargo, cuando se utilizan procedimientos invasivos como la ventilación mecánica se desea una sedación profunda, en este estudio solo un 23.1% de los pacientes presentaron una sedación profunda, por lo que es necesario continuar implementando prácticas de evaluación constante del nivel de sedación y el ajuste de fármacos para lograr el objetivo. Ya que se pudo analizar que existió correlación entre los casos en donde hay una dosis menor esperada de sedación hay aumento del despertar del paciente y la disconformidad, presentándose estos en el grado de sedación ligera.

Por otro lado, al comparar la frecuencia del grado de sedación según medicamento utilizado se llegó a la conclusión que en la muestra en estudio hubo una mayor frecuencia de sedación no estimulable en pacientes donde se utilizaron ambos medicamentos.

Tampoco se encontró asociación significativa entre sexo y grado de sedación, ni edad y grado de sedación, aunque hubo un mayor porcentaje de sedación no estimulable en pacientes de sexo femenino, y mayor frecuencia de sedación profunda en hombres y una mayor frecuencia de sedación profunda en individuos con edades mayores. El tamaño de muestra disponible pudo limitar la validez de las pruebas estadísticas inferenciales utilizadas, pero, este cruce de variables nos permitió hacer comparaciones exploratorias y concluir que es posible que el uso de dos medicamentos, el sexo femenino y la edad estén asociados con grados de sedación más profundos.

Es importante mencionar que se tomaron en cuenta los pacientes post laparotomía exploradora por herida por arma de fuego, ya que estos eran más propensos a presentar dehiscencia de herida operatoria por un inadecuado manejo de sedación.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 El nivel de sedación que presentaron los pacientes asistidos con ventilación mecánica evaluados por Escala de RASS en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt en un mayor porcentaje (46.2%) perteneció a los pacientes que se encontraban con sedación ligera, lo cual indicó la utilización de una dosis no adecuada para estos pacientes.

- 6.1.2 Los medicamentos más utilizados para sedo analgesia en los pacientes asistidos con ventilación mecánica en el área de intensivo fueron fentanyl en un 36.53%, midazolam en un 19.2% y ambos en un 44.2%

- 6.1.3 Se observó una mayor frecuencia de sedación no estimulante en pacientes donde se utilizó fentanyl + midazolam en un 44%

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Manejo de sedo analgesia basado en Escala de RASS para mantener un adecuado nivel de sedación.
- 6.2.2 Mantener a pacientes bajo ventilación mecánica en niveles aceptables de sedación para la mejora de su evolución contribuyendo también a reducción de disconformidad y efectos adversos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ibarra fernandez, riveiro vela a.el dolor: manejo de analgesia y sedación.
2. Aranda jv, carlo w, hummel p y cols. Analgesia y sedación durante la ventilación mecánica. *Clinical therapeutics* 27(6):877- 899, jun 2005.
3. J.d. lópez castilla, j.a. soul rubio. Analgesia y sedación 2006;x(4):267-276.http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/image/_user_/analgesia_sedacion.pdf
4. Gómez álvarez p. Sedación y analgesia en uti. En: ruza cuidados intensivos pediátricos. 2ª ed. Madrid: ediciones norma;1994 p. 84-104
5. Kimiko r. Analgesia y sedacion en unidad de cuidados intensivos. *Rev brasilleira anestesiol* [internet]. Brasil; 2010 dec;60(6):648–58. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/50034-70942010000600012>
6. G. Carrasco, I. Cabré, j. Costa, r. Molina. Estrategias sedoanalgésicas durante la ventilación mecánica. *Ventilación mecánica, tercera edición*. A. Net, s. Benito.springer- verlag ibérica. 1998, pág 388- 404.
7. Ramos delgado, samsó sabé. Analgesia y sedación del paciente crítico en ventilación mecánica. *Rev. Esp. Anestesiol. Reanim.* 2007; 54: 302-312. Http://www.sedar.es/restringido/2007/n5_2007/7.pdf
8. Rojas g jose antonio cm. Esquemas de sedoanalgesia en las unidades de cuidados intensivo de la organizacion sanitas internacional. Enero 2012. Bogota, colombia; 2012 jan;15(1):22–8.
9. Pozo lafargue tania, matos borrego kareny, cobas martin oneiris, navarro rodriguez zadis o de zl md. Caracterizacion de la sedoanalgesia en pacientes criticos ventilados. *Santiago de cuba;* 2009;8(3):1462–74.

10. American society of anesthesiologist. Task force on sedation and anesthesia by non-anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 1996;84:459
11. Delgado ochoa, m. Uso de midazolam en unidades de terapia intensiva pediátrica. *Investigación en salud*. Abril. 2007 vol ix. No. 001. Pp 8-9.
12. Villar villar gema, fernández pérez cristina*, moro serrano manuel. Efectividad de medicamentos en sedoanalgesia acerca del uso de midazolam. *Marzo 2007/ n. 4*.8-9.
13. Rivera brenes, ramón. Sedacion y analgesia una revision. *Acta pediátrica*. Costarric v.16 n.1 san josé 2002
14. Wade p, platt s. Sedation in the intensive care unit. *Prof nurse*. 2003;18(3):285–6.
15. Villar villar gema, fernández pérez cristina*, moro serrano manuel. Efectividad de medicamentos. Sedoanalgesia en el paciente critico acerca del uso de propofol. *Marzo 2007/ n. 4*. 7-8.
16. Sessler cn, pedram s. Protocolized and target-based sedation and analgesia in the icu. *Anesthesiol clin* [internet]. Elsevier ltd; 2011;29(3):625–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2009.03.001>
17. Stevens b, yamada j, ohlsson a.. Sucrose for analgesia in patient uci undergoing painful procedures. En: *cochrane library*, issue 4, 2002
18. William b. Cammarano, kenneth drasner, jeffrey a. Katz. Pain control sedation and use sedo-analgesia. *Principles of critical care*. Second edition. Jesse b. Hall, gregory a. Schmidt, lawrence d.h. wood. Mcgraw-hill 1998, pp 87- 109.
19. Macgregor r, evans d, sudgen d, gausson t, levne m.. Outcome at 5-6 years of sedoanalgesia.

20. Tobías jd. Rasmussen ge. Pain management and sedation in intensive care in north
am 1994; 41 : 1269-92.

21. m. A. Bermejo-álvarez*, c. Iglesias*, f. Cosío*. Sedoanalgesia en el paciente crítico. R
e v. Soc. Esp. Dolor 7: 26-33, 2000.

22. Fernandez fernandez marta, gonzalez lopez isabel m^a.
Empleo de escalas clínicas para la monitorización de sedoanalgesia en ucip. 2007 1-6

23. donald s. Stevens and w. Thomas edwards. Management of pain in the critically ill.
Intensive care medicine, third edition. James m. Rippe,

24. Richard s. Irwin, mitchell p. Fink, frank b. Cerra. Little, brown 1996, pp 1815-1836
sedative agents. Intensive care medicine. Third edition. James m. Rippe, richard s
irwin, mitchell p. Fink, frank b. Cerra. Little, brown 1996, pp 2273-2286.

25. Brattebo guttorm, nne kristine, gjerde stig ppe. Effect of a scoring system and protocol
for sedation on duration of patients need for ventilator support in a surgical intensive
care unit. Br med j. 2002;324:1386-9.

26. Huskisson ec. Use of metoprolol. En: melzack r, ed. Pain assessment and assessment.
New York: Raven Press

27. Jacobi j, fraser gl, douglas b et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of
sedatives and analgesics in the critically ill adult. Crit care med 2002; 30: 119-141.

28. Martin ld, bratton sl, quint p, mayock de. Prospective documentation of sedative,
analgesic in the intensive care unit. Med 2001; 2: 205-210.

29. Wicks-nelson r, israel ac. Neuroleptics. Madrid: Prentice Hall, 1997.

30. Izquierdo rodriguez lorena sll md. Analgesia, sedacion y relajacion muscular en pacientes de cuidado critico. Guatemala,guatemala; 2004;22–7.
31. valdivielso serna a. Casado flores j. Mencía bartolomé s. Analgesia y sedación en uci. Analgesia y sedación en cuidados an. Esp.1998;49: 193-208.
32. Jackson dl, proudfo egerod ingrid, brorsen jensen marlene, forsyth herling suzanne wk-l. Patient evaluation clinical. 19 de abril 2010 [internet]. Copenhagen, dinamarca; 2010;1–11. Available from
33. Matos borrego karen y, cobas martin oneiris, navarro rodriguez zadis o de zl md. Monitarizacion de pacientes criticos ventilados. Santiago de cuba; 2009;8(3):1462–74
34. guttorm, nne kristine, gjerde stig ppe. Effect of a scoring system and protocol for sedation on duration of paatients need for ventilator support in a surgical intensive care, escalas valoración
35. Starmark je, stalhammar d, holmgren e, et al. A escala rass and evaluation (rls85). J neurosurg 1998;69:699 –706.
36. Teasdale g, knill-jones r, van der sande j. Sedoanalgesia. J anestesia propocolo 1999; 41:603– 610.
37. Dabezies a, demoro s, álvarez c, furest f, burgstaller h. Manejo quirúrgico laparotomia exploradora. Anest analg reanim 2004: 11(1-2):55-65.
38. Jenkins k, baker ab. Consent and anaesthetic risk. Review article. Anaesthesia 2003; 58(10): 962-84.2 ventilacion mecanica

VIII. ANEXOS



ANEXO 1

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Diagnóstico: _____

Instrucciones:

Identifique el nivel de sedación en la que se encuentra el paciente y escriba en el lugar indicado

Uso de sedación, Medicamento utilizado: _____

1. 10. ESCALA DE AGITACIÓN/SEDACIÓN DE RICHMOND (RASS)

Puntos	Categorías	Descripción
+4	Combativo	Violento o combativo, con riesgo para el personal
+3	Muy agitado	Intenta arrancarse los tubos o catéteres o es agresivo con el personal
+2	Agitado	Movimientos descoordinados o desadaptación del respirador
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos
0	Alerta y tranquilo	
-1	Somnoliento	Tendencia al sueño, pero es capaz de estar más de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-2	Sedación ligera	Menos de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-3	Sedación moderada	Movimientos (sin apertura de ojos) a la llamada
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, pero se mueve o abre los ojos, al estímulo físico
-5	No estimulable	Sin respuesta a la voz o el estímulo físico

Categoría

Puntuación:

Procedimiento

1. Observe al paciente. ¿Está alerta y tranquilo? (puntuación 0). ¿Tiene un comportamiento inquieto o agitado (puntuación +1 a +4)?
2. Si el paciente no está alerta, llámelo por su nombre y vea si abre los ojos y mira al observador.
 - Repítalo si es preciso.
 - El paciente se despierta y abre los ojos, manteniendo el contacto visual, durante más de 10 segundos: puntuación -1.
 - El paciente se despierta y abre los ojos, manteniendo el contacto visual, durante menos de 10 segundos: puntuación -2.
 - El paciente se mueve a la llamada pero sin abrir los ojos: puntuación -3.
3. Si el paciente no responde a la llamada, estimúlelo físicamente moviendo el hombro o apretando el esternón.
 - El paciente se mueve ante el estímulo físico: puntuación -4.
 - El paciente no se mueve ante ningún estímulo: puntuación -5.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "EVALUACIÓN DE GRADO DE SEDACIÓN CON ESCALA RASS EN PACIENTE INTUBADO" para pronósticos de consulta académica, sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala, lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.