



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSTGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.**

TEMA:

**“MONITORIZACION DE SEDOANALGESIA , UTILIZANDO LA ESCALA
DE AGITACIÓN SEDACION (RASS) PARA DETERMINAR EL CONFORT
EN VENTILACIÓN MECANICA ”.**

AUTOR:

MD. CELINDA DEL CARMEN ALVAREZ LOPEZ

DIRECTOR DE TESIS :

DR. LUIS GONZALEZ Z.

GUAYAQUIL-ECUADOR.

2015

AGRADECIMIENTO.

Mi más sincero agradecimiento a todas las personas que colaboraron en la elaboración del presente trabajo, sin ellas no hubiera sido posible la culminación del mismo.

Celinda Alvarez López.

DEDICATORIA.

El presente trabajo esta dedicado a mis padres Franklin y Nelly , a mi hermana Roxana, a mi familia y amigos quienes me apoyaron para la feliz culminación de mis estudios universitarios de postgrado .

Celinda Alvarez López.

RESUMEN

Los pacientes que ingresan a terapia intensiva, especialmente aquellos que requieren asistencia ventilatoria mecánica, frecuentemente presentan estrés, ansiedad, dificultad respiratoria, dolor. Los principios que rigen la internación en Unidades de cuidados Intensivos (UTI), se basan en ofrecer comodidad al paciente y calmar su angustia. Esto se puede lograr a través de conocer y corregir los factores que causaron dicha situación, aplicando terapéuticas farmacológicas adecuadas y la administración de una sedoanalgesia que permita el confort del paciente crítico. La sedación y analgesia son parte fundamental en el manejo de estos pacientes en UTI, ya que tienen mayor riesgo de presentar ansiedad, agitación, delirio y síndrome de abstinencia. Si bien su uso puede provocar eventos adversos, ya sea por infra o sobre sedación, que pueden complicar la evolución del paciente, su importancia radica en lograr su nivel óptimo aplicando tácticas seguras que garanticen el máximo confort del paciente, adecuándose a sus necesidades individuales. Hay estrategias para individualizar el uso de la sedación, es decir, para adaptar a cada paciente el nivel adecuado de acuerdo a sus propias necesidades, y que son utilizadas para reducir significativamente la duración de la ventilación mecánica, por eso se sugiere la evaluación objetiva de la sedoanalgesia en todo paciente crítico, mediante una escala de medición validada y en forma sistemática. El propósito de este trabajo será entonces investigar acerca de la monitorización de la analgesia utilizando la escala de agitación sedación de Richmon (RAAS), determinando el confort del paciente en asistencia ventilatoria y aclarar si la combinación de fármacos como midazolam y fentanilo a dosis apropiadas aumentan el confort de esos pacientes tomando como parámetro el estudio realizado en los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Luis Vernaza

Palabras claves:

- *Sedoanalgesia*
- *Escala RAAS*
- *Paciente con ventilación mecánica*
- *Combinación Midazolam/fentanilo*

ABSTRACT

Critically ill patients, especially those that receive mechanical ventilation, often have pain, anxiety, dyspnea, and other forms of stress. The principles followed by admission to intensive care units (ICU) in the different health centers, are based on providing patient comfort and relieve their distress. This can be achieved by identifying and correcting the factors that caused this situation, applying appropriate drug therapies and administration of sedatives drugs zthat allows critical patient comfort. Sedation and analgesia are an integral part in the management of these patients in the ICU, as they have higher risk of developing anxiety, agitation, combativeness, delirium and withdrawal. Even dow its use produces adverse events, either underuse or overuse, which can complicate the patient's course, its importance lies in getting your optimal level using safe strategies to ensure maximum patient comfort adapted to their individual needs. There are strategies to individualize the management of sedation, to adjust each patient the necessary level according to their own needs, and to minimize complications, and are used to significantly reduce the duration of mechanical ventilation , so the objective assessment of the presence and quantification of sedoanalgesia recommended in all critically ill patients, using a validated scale measuring and systematically. The objective of this work will then investigate the monitoring of analgesia using agitation scale RAAS, determining if patient comfort in mechanical ventilation and determine whether the combination of drugs such as midazolam and fentanyl to achieve proper dosage increase the comfort of those patients taking as parameter the study patients Intensive Care Unit of Luis Vernaza's Hospital.

Keywords

- Sedoanalgesia
- RAAS Scale
- Patient with mechanical ventilation
- Combination Midazolam / fentanilo

INDICE DE CONTENIDOS.

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
RESUMEN	III
ABSTRACT.....	V
INDICE DE CONTENIDOS.....	VI
INDICE DE TABLAS	VIII
INDICE DE GRAFICOS.....	IX
1.-INTRODUCCION.....	1
2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
3.-OBJETIVOS.....	5
3.1 Objetivo general.....	5
3.2 Objetivos específicos	5
4.-MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	6
4.1 Sedoanalgesia en el paciente crítico. Generalidades.....	6
4.2 Fármacos utilizados para la sedación del paciente crítico en UTI ₁₀	8
4.2.1 Sedantes Puros	8
4.2.2 Sedantes y analgésicos:	10
4.3 Analgesia: parenteral y regional	11
4.3.1 Analgesia Parenteral.	12
4.3.2 Analgesia Regional	14
4.4 Sedoanalgesia en el paciente con ventilación mecánica.	14
4.4.1 Desadaptación de la ventilación mecánica.....	15
4.4.2 Ventajas y desventajas del uso de la sedación en el paciente con ventilación mecánica.....	16
4.5 Farmacovigilancia: midazolam y fentanil en la sedación de pacientes asistidos con ventilación mecánica.....	17
5.- Hipótesis de la investigación	19

6.-METODOS	20
6.1 JUSTIFICACION DE LA ELECCIÓN DEL METODO	20
6.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACION.	20
6.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio	20
6.2.2 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION.	21
6.2.3 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION	21
6.2.3 TECNICAS DE ANALISIS ESTADISTICO.	22
6.3 VARIABLES.	23
7.- PRESENTACION DE RESULTADOS	24
7.1 CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DE LA MUESTRA DE PACIENTES EN UTI.....	24
7.2 CAUSAS DE INGRESO A VENTILACION MECANICA.	26
7.3 DIAS DE INTERNACION EN UTI Y DIAS DE VENTILACION	28
7.4 MORTALIDAD.....	31
7.5 SEDOANALGESIA.	33
7.6 UTILIZACION DE BLOQUEANTES NEUROMUSCULARES	36
7.7 DOSIFICACION DE LA SEDOANALGESIA.....	37
7.8 RELACION ENTRE DOSIS RECIBIDAS DE SEDOANALGESIA Y NIVELES DE SEDACION (RASS).....	39
7.9 NIVELES DE SEDACION Y SOPORTE VASOPRESOR.....	42
7.10 DOSIS DE SEDANTES RECIBIDOS Y ESTABILIDAD HEMODINÁMICA	43
8.- DISCUSION.....	44
9.- CONCLUSIÓN	45
10.- VALORACION CRITICA DE LA INVESTIGACION.	46
11.- BIBLIOGRAFÍA	48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 . Matriz de tecnica de recoleccion de la informacion.....	22
Tabla 2. Operacionalizacion de las variables.....	23
Tabla 3. Distribucion por Genero	24
Tabla 4. Distribucion por grupos etarios.....	25
Tabla 5. Causas de ingreso a Ventilacion mecanica	27
Tabla 6. Dias en UTI de pacientes sedoanalgesiados y ventilados.....	28
Tabla 7. Mortalidad en UTI	31
Tabla 8. Derivacion de pacientes egresados	32
Tabla 9. Días de sedación	33
Tabla 10. Fármacos utilizados en la sedación.....	34
Tabla 11. frecuencia de analgesicos empleados.....	35
Tabla 12. Utilización de bloqueantes neuromusculares	36
Tabla 13. Dosificación de midazolam.....	37
Tabla 14. Dosificación de Fentanilo	38
Tabla 15. Relación sedantes recibidos y RASS	40
Tabla 16 . Relacion entre la dosis de midazolam administrados y RASS	41
Tabla 17.Relacion entre las dosis de fentanilo y RASS mantenido durante la VM.....	42
Tabla 18. Relacion entre soporte vasopresor recibido y RASS	43
Tabla 19. Relacion entre estabilidad hemodinamica y la dosis de sedacion recibida.....	43

INDICE DE GRAFICOS

Ilustración 1. Frecuencia por Genero	24
Ilustración 2. Frecuencia de Grupos Etarios	26
Ilustración 3. Causas de ingreso a ventilación mecánica	27
Ilustración 4. Frecuencia de días en	29
Ilustración 5. Porcentaje de días de estancia en UTI.	29
Ilustración 6 Frecuencia de días de ventilación	30
Ilustración 7. Porcentaje de días de Ventilacion	30
Ilustración 8. Condición clínica al egreso.....	32
Ilustración 9. Frecuencia de derivación a las distintas áreas del hospital de los egresados de UTI	33
Ilustración 10. Frecuencia de días de sedación	34
Ilustración 11 . Frecuencia de sedantes utilizados	35
Ilustración 12. Analgesicos empleados	36
Ilustración 13. Utilizacion de bloqueantes neuromusculares (Atracurio)	37
Ilustración 14. Dosificación de Midazolam	38
Ilustración 15.Dosificacion de Fentanilo	39

ANEXOS

ANEXO 1 : HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:47

ANEXO 2 : HOJA DE TABULACION DE DATOS:.....48

1.-INTRODUCCION.

Comprendemos por sedoanalgesia 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 sedo-analgesia es uno de los pilares básicos del manejo del paciente crítico, sobre todo aquel que se encuentra en asistencia ventilatoria¹.

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 crítica². La monitorización de la sedación permite reconocer y modificar situaciones de infra o sobredación que pueden actuar negativamente en la evolución del paciente³. La sedoanalgesia debe ser dinámica adaptada a cada tipo de paciente que se encuentre en asistencia ventilatoria mecánica^{1,2,3}

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 la UCI por lo que se debe especificar el tratamiento en función a las necesidades de analgesia y sedación que amerite el paciente en cada momento³. 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 tiempo⁴. 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 diferenciaremos dos niveles de sedación usando la escala de agitación sedación de Richmond (RASS)⁵

A. Sedación superficial: *Richmond Agitation Sedation Scale*(RASS) de 0 a 2:

La finalidad es conservar a los pacientes despiertos o con un grado de sedación que permita un fácil despertar^{2,5}, 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 neurológica⁵

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 profunda⁵.

Dependiendo de la patología presentada por cada paciente, se debe individualizar la misma para estimar el nivel de sedación. Un paciente con algún síndrome de Dificultad Respiratoria, con compliance pulmonar disminuida requerirá una sedación mas profunda para evitar un barotrauma, que un paciente con cualquier otra patología que presente una mejor compliance pulmonar. Asimismo, el tipo de patología determinará el tipo de fármaco ideal para la

sedación de cada paciente, 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 infrasedación causa en el paciente agitación, desadaptación en la ventilación mecánica, e implica el riesgo de que se provoque daño, al retirarse tubos o drenajes, catéteres⁶. Una sedación no reglamentada, con la administración de dosis fijas de sedantes, provoca su acumulación y la sobrededación del paciente. La sobrededación causa retraso en el despertar y alarga la permanencia en asistencia ventilatoria y por tanto el incremento de patologías asociadas (NAV y delirio)^{6,7}. De acuerdo a lo expresado, y basándonos tanto en la literatura consultada como en el estudio de pacientes de terapia intensiva del Hospital Luis Vernaza, intentaremos determinar si la combinación fentanil-midazolam es la más óptima para lograr el confort y la estabilidad hemodinámica de dichos pacientes ingresados a la UTI con soporte ventilatorio en los meses de febrero y marzo del 2013.

2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

En las Unidades de Terapia Intensiva (UTI), los pacientes críticos son sedados para la protección de la vía respiratoria, cuidado de la disfunción orgánica, para el manejo postquirúrgico, o para la realización de procedimientos invasivos. Para enfrentar estos cuidados, la sedoanalgesia es parte fundamental de la terapia intensiva, y requiere de una cuidadosa evaluación y el frecuente ajuste farmacológico de sedantes, analgésicos y relajantes. Es por esto que nos hacemos los siguientes cuestionamientos:

¿El esquema de sedoanalgesia midazolam- fentanilo lograr el confort de los pacientes ventilados ingresados en la UTI del Hospital Luis Vernaza en los meses de febrero y marzo del 2013?

¿Cual patología fue la más frecuente que determino el ingreso a ventilación mecánica y utilización de sedoanalgesia?.

¿Las dosis de midazolam/fentanilo recibidas están asociadas a la mortalidad de los pacientes ventilados ?.

3.-OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

- Determinar el grado de confort usando la escala RASS en los pacientes ingresados con soporte ventilatorio en SMC del HLV en los meses de febrero y marzo del 2013

3.2 Objetivos específicos

1. Determinar las dosis de midazolam - fentanilo que produce mayor confort y mayor estabilidad hemodinámica
2. Conocer los efectos posteriores al retiro de la sedoanalgesia en los pacientes sometidos a ventilación mecánica.

4.-MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

4.1 Sedoanalgesia en el paciente crítico. Generalidades

Entendemos por analgesia al alivio de la sensación de dolor sin intención de producir sedación. Los agentes analgésicos, pueden producir como efecto secundario, alteración en el nivel de la conciencia. En cambio la sedación es la disminución en forma controlada de la percepción del medio y/o del dolor por parte del enfermo, pero manteniendo su respiración espontánea y su vía aérea permeable; este estado oscila desde un estado de calma a la sedación profunda (depresión de cualquier estímulo doloroso) en la que se observa una pérdida de reflejos protectores y que requiere, por parte del personal de salud, un manejo adecuado de la vía aérea y la ventilación⁸.

La sedación y analgesia son fundamentales en el tratamiento global del paciente crítico con el fin de controlar la respuesta hormonal ante el estrés (taquicardia, hipertensión, hiperglucemia, aumentos del catabolismo proteico), que puede ser perjudicial para el paciente. Además, nos permite la adaptación del enfermo al respirador, lo cual en algunos casos es extremadamente necesario⁹.

El principal objetivo de la sedación en un paciente crítico es darle confort y minimizar su ansiedad, especialmente en situaciones de compromiso hemodinámico o insuficiencia respiratoria, en donde se necesita asistencia ventilatoria mecánica para lograr una buena adaptación al ventilador y disminución del consumo de oxígeno.

Para cada paciente se debe lograr el nivel de sedación óptimo, según sea su situación clínica, por eso es importante la utilización de escalas que evalúen el nivel de sedación y ajustar la dosis de drogas al nivel deseado. La escala más

utilizada es la escala de sedación de RAAS, cuya aplicación en la práctica diaria para valorar el nivel de sedación, garantiza mayor calidad de cuidados y facilita el nivel de sedación adecuado a cada paciente:

ESCALA DE SEDACION DE RAAS	
+4	Combativo. Ansioso. Violento
+3	Muy agitado. Intenta retirarse catéteres y tubos. Ansioso.
+2	Agitado. Movimientos frecuentes. Lucha con el respirador
+1	Ansioso. Inquieto. No presenta conducta violenta ni movimientos excesivos.
0	Alerta pero tranquilo
-1	Adormilado. Despierta ante la voz. Mantiene los ojos abiertos mas de 10 segundos
-2	Sedación ligera. Despierta ante la voz pero no mantiene los ojos abiertos mas de 10 segundo
-3	Sedación moderada: Se mueve, abre los ojos ante la voz pero no dirige la mirada
-4	Sedación profunda. No responde a la voz. Abre los ojos ante estimulación física
-5	Sedación muy profunda. No hay respuesta a estimulaciones.

Para lograr el nivel adecuado de sedación de cada paciente se debe intentar seguir una estrategia apropiada, que puede incluir los siguientes pasos:

- Manejar situaciones que requieran terapia específica (hipoxia, neumotórax...)
- Identificar la patología central que causa el estado de agitación (dolor, ansiedad, privación, sueño...)
- Selección de la fármacos más apropiados según el problema central (ansiolíticos, analgésicos, hipnóticos...)
- Iniciar la sedación a dosis mínimas, aumentándola posteriormente si es necesario para alcanzar el nivel deseado.
- Control periódico del requerimiento de tratamiento y ajuste de tasa de infusión.

- Si el fármaco de inicio falla, cuando se administra a dosis adecuada, se debe considerar la elección de un segundo fármaco de la misma familia o de otra clase. La sedación debe ser específica para cada paciente, es decir requieren una dosis propia para lograr su analgesia.

- Uso de sedantes que se acerquen lo más posible al agente sedante ideal. Lo más idóneo es que tenga una vida media corta, una acción, metabolización y eliminación rápida y con poco o escaso efecto acumulativo, de fácil administración y sin reacciones adversas, como la depresión respiratoria y cardiovascular y con una metabolización independiente de las funciones hepática y renal.

4.2 Fármacos utilizados para la sedación del paciente crítico en UTI₁₀

4.2.1 Sedantes Puros

- 1) **Benzodiacepinas:** Las benzodiacepinas son agentes sedantes-ansiolíticos que producen amnesia. Si bien no son analgésicos, reducen la ansiedad y pueden disminuir las necesidades de analgésicos. No son tan potentes como los barbitúricos pero también disminuyen el consumo cerebral de oxígeno, la PIC y el flujo sanguíneo cerebral, por lo que son muy útiles en el tratamiento de pacientes con TCE (traumatismos craneo-cefálicos). Producen depresión respiratoria y sus efectos son dosis dependiente. Dentro de este grupo encontramos: Diazepam, Lorazepam, Midazolam. También podemos considerar dentro de estos el Alprazolam, se emplearía en aquellos pacientes en el que sospechamos miedo y este puede ser causa de agitación y ansiedad. El inicio y duración de su acción depende de su liposolubilidad. La

redistribución más rápida del midazolam y el Diazepam con respecto al Lorazepam (presumiblemente a causa de la menor liposolubilidad del Lorazepam) influye en la duración más corta de sus acciones. La más utilizada en la actualidad en el contexto de pacientes críticos es el **Midazolam**, que presenta las siguientes características:

- Estable en soluciones acuosas: adecuada para su utilización en perfusión continua.
- Alta liposolubilidad: rápido inicio de acción (1-2 minutos)
- Droga de acción corta (30 minutos a dos horas), aunque posee una vida media mas larga; su metabolismo es hepático y su principal metabolito el 1-hidroxi-midazolam, tiene el 15% de la actividad del midazolam y se elimina vía renal
- Puede causar una prolongación de la sedación después de suspender la perfusión y puede retrasar el destete
- Tiene escasos efectos cardiovasculares; pueden aparecer episodios de hipotensión moderada y en pacientes con vasoconstricción severa, hipotermia o hipovolemia.
- Dosis: la dosis de inducción y de mantenimiento varían entre el enfermo con respiración espontanea (0,025-0.1mg/kg para la inducción y 0.025 - 0.2 mg/kg/h en el mantenimiento). Y con ventilación mecánica invasiva (0.3 mg/kg y 0.04 -0.2 mg/kg/h , respectivamente)² 2

2) **Propofol:** es un anestésico del grupo de los alquifenoles, que en dosis bajas produce sedación, pero no causa analgesia. Sus características principales son:

- No es soluble en agua por lo que se distribuye en emulsiones lipídicas, lo cual implica un aporte calórico que puede perjudicar al paciente: por eso en su uso es conveniente vigilar el nivel de triglicéridos de los pacientes sedados.
- Pronta recuperación después de la suspensión de la perfusión (5-10 minutos); su vida media aumenta en perfusión prolongada.
- Dosis: Bolo: 1-3 mg/kg. Infusión: 1-6 mg/kg/h

- Produce hipotensión en bolo rápido, contractilidad miocárdica y caída del gasto cardíaco, por lo tanto se desaconseja su utilización en bolos rápidos ya que puede producir severa hipotensión.
- Es buen agente sedante en pacientes con TCE ya que disminuye el consumo de Oxígeno y el flujo sanguíneo cerebral, implica una disminución de la presión intracraneal.
- Disminuye el volumen minuto, el volumen corriente, la capacidad residual por depresión del centro respiratorio; facilita las maniobras de intubación ya que deprime los reflejos laríngeos.

La literatura consultada hasta el momento, nos muestra que ofrece una sedación tan efectiva como la proporcionada con el midazolam. Permite un tiempo de extubación más corto, pero se requiere realizar más estudios para demostrar si proporciona de una disminución de los días de asistencia ventilatoria mecánica y de permanencia en UTI. En cuanto a las reacciones adversas, su uso se vincula a hipotensión e hipertrigliceridemia, por lo que mas adelante se debería investigar un uso mas generalizado del propofol¹¹.

4.2.2 Sedantes y analgésicos:

- 3) **Barbitúricos:** anestésicos que empleados en dosis sub-anestésicas pueden ser hiperalgésicos; causan disminución del consumo de oxígeno cerebral, del flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal (PIC); produce depresión respiratoria central. El más utilizado es el Tiopental, sin embargo está quedando en olvido debido a los efectos adversos, quedando apartado solo para indicaciones muy específicas, como por ejemplo facilitar la intubación endotraqueal:

Vida media: 12-15 hs Dosis: 3-6 mg/kg. (250-500mg) como bolo y dosis de 100-200 mg/h en infusión.

- Disminuye la presión arterial con poca afectación de la contractilidad miocárdica
- Posee efectos secundarios como la pérdida de la termorregulación y la inmunodepresión¹².

1. **Ketamina:** es un anestésico ,que produce analgesia , es decir que no solo es útil como sedante, es utilizado como analgésico; no deprime el sistema respiratorio ni el cardiovascular. Sus principales características las enumeramos a continuación:

- Muy rápido inicio de acción (45-60 seg); duración de acción corta (8-10 minutos); dosis: - Bolo: 0,5-1mg/k - Perfusión: 0,7- 3 mg /Kg /h
- Metabolización hepática y eliminación renal
- Efecto analgésico potente sin depresión del impulso respiratorio, por lo que es empleado en terapia intensiva en procedimientos dolorosos de corta duración, por ejemplo desbridamiento de heridas o curación de quemados.
- Bajas dosis proporcionan alta analgesia
- Puede causar reacciones psicológicas como sueños vívidos, experiencias extracorpóreas, ilusiones, reacciones que pueden ser amortiguadas con benzodiazepinas; incrementa el metabolismo cerebral, la PIC y la circulación cerebral.
- Relajante de la musculatura lisa bronquial: efecto broncodilatador que indica su aplicación en la sedación de pacientes con broncoespasmo.
- Se hace imprescindible seguir investigando la utilidad en UTI dado sus principales efectos secundarios¹².

4.3 Analgesia: parenteral y regional

En el paciente crítico es elemental avalar una buena analgesia ya que , en el paciente que no puede comunicarse siempre se debe suponer la posibilidad que haya dolor. El empleo de analgésicos concede, además, disminuir las necesidades de sedación. Hay dos maneras fundamentales de manejar el dolor en el paciente

crítico, y son, la aplicación de analgésicos potentes por vía parenteral y las técnicas analgésicas-anestésicas regionales⁶.

4.3.1 Analgesia Parenteral.

1. **Opiáceos:** excelentes analgésicos y pilar fundamental de la analgesia en unidades de terapia intensiva; seguros frente al dolor visceral, no causan anulación total del dolor agudo. En pacientes críticos su administración es endovenosa; sus principales efectos secundarios son:

- Depresión respiratoria
- Náuseas, vómitos, hipomotilidad intestinal, espasmo del esfínter de Oddi.
- Retención urinaria
- Rigidez Muscular
- Tolerancia

A. Morfina: el más empleado en pacientes críticos, con una vida media de 2-4 hs; hidrosoluble, de inicio de acción lenta pero efecto prolongado. Características generales:

- Efectos cardiovasculares: dilatación arteriolar y venosa, disminuye la frecuencia cardíaca
- Dosis: Bolo: 2-5 mg/ Infusión: 2-10mg/h
- Principal desventaja: liberación de histamina: hipotensión, taquicardia, broncoconstricción.
- Metabolización en hígado y metabolitos de eliminación renal
- No es aconsejable su utilización en pacientes asmáticos o en aquellos que presentan insuficiencia renal

B. Fentanilo: efecto más intenso que la morfina; vida media 1,5-6hs; provoca poca liberación de histamina, por lo que su cardioestabilidad es superior. Características generales:

- Más lipofílico que la morfina; si bien es más rápido el inicio de su acción su duración es más corta, características que se pierde cuando se administra a perfusión continua.
 - Dosis: 0.7-10 ug/Kg/h
 - Su metabolismo no se afecta por insuficiencia hepática o renal.
 - Puede producir depresión respiratoria y bradicardia.
- El Fentanilo, analgésico recomendado en caso de:
- inestabilidad hemodinámica
 - alergia a morfina

C. Alfentanil: potente opiáceo, aproximadamente un 25% de potencia del fentanilo. Vida media: 1,5 h.

Características generales:

- Tiene un inicio de acción rápido y corta duración.
- Dosis: 0.3- 0.7 mg/ infusión : 0.5 – 3 mg/h
- La enfermedad hepática extiende su vida media de acción pero el fallo renal tiene poco efecto.
- No produce efectos acumulativos, por lo que se logra una rápida recuperación después de la retirada del tratamiento^{12,13}.

2. **Antiinflamatorios no esteroides:** son empleados en el dolor leve-moderado, especialmente a nivel osteoarticular; pueden tener un efecto ahorrador de opiáceos ya que su acción como analgésico periférico potencia el efecto de los opiáceos pudiendo disminuir la necesidad de los mismos. Puede utilizarse en traumas y en cirugías poco agresivas; sus principales efectos secundarios son hemorragia gastrointestinal, alteraciones de la función renal y disfunción plaquetaria. Los más utilizados:

A. Ketorolaco: antiinflamatorio más potente que la morfina; vida media 5 hs; eliminación vía renal. Puede causar náuseas y epigastria, por lo que no es aconsejable su uso en pacientes con alto riesgo de úlcera por estrés y en pacientes hipovolémicos. Dosis: Bolo: 30-50mg / Mantenimiento: 10-30 mg/6hs

B. Metamizol: efecto analgésico y antitérmico; no daña la mucosa gástrica; vida media: 6-9 hs. En administración endovenosa rápida puede provocar hipotensión por vasodilatación periférica; efectos secundarios: agranulocitosis, y anemia aplásica. Potencia los efectos de los depresores del SNC.

4.3.2 Analgesia Regional

Las principales técnicas regionales utilizadas son:

- a) Bloqueo intercostal: consiste en producir el bloqueo de los nervios intercostales que inervan la pared torácica con bupivacaína; indicada en pacientes con fracturas costales o lesiones torácicas. Complicación: neumotórax
- b) Analgesia Interpleural: indicada en intervenciones con incisiones laterales. Efectiva para colecistectomía y fracturas costales múltiples unilaterales
- c) Analgesia epidural: puede realizarse desde la 3ª o 4ª vértebra cervical hasta el sacro, aunque es más seguro y de técnica más sencilla por debajo de L-2_{13,14}.

4.4 Sedoanalgesia en el paciente con ventilación mecánica.

El objetivo principal de la sedación en un paciente con ventilación mecánica es inducir la hipnosis y la analgesia para mejorar su comodidad, ya que un enfermo crítico que se desadapta a la ventilación mecánica (VM), puede sufrir de hipoxemia grave, hipoventilación, complicaciones hemodinámicas y barotrauma. Ese nivel de sedación dependerá del estado del paciente y del soporte ventilatorio

elegido, pero siempre se intenta mantener al paciente con un sueño ligero de fácil despertar, evitando el dolor y la ansiedad, y de ser posible con amnesia del proceso para conseguir adaptación a la VM, producir el reposo muscular para facilitar la tolerancia al tubo endotraqueal y reducir el consumo de Oxígeno¹³

Aunque clásicamente la sedación farmacológica tenía como fin mantener al enfermo acoplado al ventilador en la actualidad se utiliza para:

- a) Cohibir el centro respiratorio y lograr la adaptación al ventilador
- b) Calmar y minimizar la ansiedad y el dolor.
- c) Mejorar la comodidad general y aumenta la tolerancia.
- d) Favorecer el sueño y ocasionar amnesia
- e) Como pre-medicación en exploraciones y técnicas invasivas¹⁵.

4.4.1 Desadaptación de la ventilación mecánica.

Se presenta cuando la inspiración que manda el paciente no coincide con la manda el ventilador mecánico, lo que provoca: respiración paradójica, inquietud, ansiedad, aumento de la actividad simpática (taquicardia, hipertensión) y activación de las alarmas del ventilador por presiones altas¹⁴. Esta desadaptación a la ventilación tendrá efectos adversos sobre:

- La mecánica pulmonar: eleva las presiones pico y meseta
- Los músculos respiratorios: favorece la fatiga muscular
- La hemodinamia: baja el gasto cardíaco y aumenta la descarga adrenérgica.
- El intercambio gaseoso: se produce acidosis mixta, hipercapnia.

Ante la desadaptación al ventilador es necesario considerar las siguientes causas ¹⁵:

- a) Tubo endotraqueal: migración , suboclusion oclusión por secreciones , cuerpos extraños, compresión.
- b) Manguito: hernia o ruptura.
- c) Árbol traqueobronqueal: secreciones, broncoespasmo, hiperinsuflación.
- d) Parénquima pulmonar: edema pulmonar , neumotórax, TEP
- e) Neuromusculares: excitación psicomotriz, impulso central aumentado.
- f) Drogas: broncodilatadores y vasodilatadores, compuestos lipídicos intravenosos
- g) Abdomen: distención, peritonitis.
- h) Agitación: dolor, ansiedad, delirio, disnea , fiebre.
- i) Valoración del paciente: cambios en su estado basal: fiebre, cambios posturales recientes; valorar si precisa sedación farmacológica o relajación.

4.4.2 Ventajas y desventajas del uso de la sedación en el paciente con ventilación mecánica.

Ventajas	Desventajas
Produce confort y disminuye la respuesta al estrés	Interfiere en la evaluación neurológica
Disminuye la presión de la vía aérea	Produce depresión respiratoria que puede interferir con la desconexión.
Mejora la oxigenación y ventilación alveolar	Depresión cardiovascular
Disminuye la PIC en TCE	Interacción con drogas que potencian sus efectos adversos

Durante la desconexión a la VM es aconsejable que el paciente esté sin sedación ni relajación, aunque para evitar potenciar la ansiedad puede ser aconsejable conservar un bajo nivel de sedación, con fármacos de vida media corta (propofol), y con ritmo circadiano¹⁶.

4.5 Farmacovigilancia: midazolam y fentanil en la sedación de pacientes asistidos con ventilación mecánica.

Como ya hemos señalado en el transcurso de este trabajo, la sedación está indicada en las unidades de cuidados intensivos para el tratamiento de la ansiedad y la agitación, sobre todo en aquellos pacientes que requieren VM; las sugerencias que muestran la literatura consultada para el uso de sedantes en los pacientes con VM tienen que ver con la sincronización del paciente con el ventilador, para mejorar la oxigenación, en el tratamiento de la ansiedad, en la supresión de la actividad motriz, en el confort del paciente y en la inducción del sueño. Es decir entonces que lo ideal es proveer una adecuada analgesia y sedación sin causar efectos adversos autonómicos o cardiopulmonares¹⁶.

Se emplean múltiples drogas psicoactivas y bloqueadores neuromusculares en el tratamiento de la ansiedad y agitación de pacientes críticos; las más empleadas han sido benzodiazepinas y opioides, y últimamente se han introducido otros como haloperidol y propofol. Los opioides tienen acción sobre receptores mu con efectos en la depresión respiratoria bradicardia y adicción física, por tanto sus efectos son analgésicos y sedantes; los más comunes son morfina, codeína, oxicodeína, fentanil, sulfentanil. La popularidad del fentanil se basa en su rápida acción, alta potencia, mínima liberación de histamina, comparado con la morfina y mínimos efectos cardiovasculares. Se usa como un anestésico primario durante la cirugía cardíaca y se ha sugerido que niveles plasmáticos de más de 20 ng/mL son necesarios para mantener la estabilidad hemodinámica; otros autores mencionan que es complejo establecer los niveles plasmáticos mínimos efectivos porque existe una importante variación en la farmacocinética y farmacodinamia en cada paciente. La dosis recomendada es de 3 µg/kg para impregnación, seguido por una infusión de 0,7-10 µg/kg/h, la FDA ha autorizado dosis hasta de 50 a 150 µg/kg.

Con respecto al midazolam es una potente benzodiazepina con actividad hipnótica, ansiolítica, amnésica sedante y anticonvulsionante, que se elimina en forma hepática. Su principal metabolito es el alfa hidroximidazolam que se forma

en el hígado por el citocromo, P450 IIIA4. La farmacocinética puede alterarse en la disfunción orgánica, produce disminución del flujo sanguíneo cerebral sin embargo no se compromete la presión de perfusión cerebral; entre sus efectos adversos se encuentra la depresión respiratoria, hipotensión arterial y bradicardia. Intentaremos entonces, comparar los efectos de ambos fármacos y si su utilización conjunta aumenta o no el confort del paciente dentro de la UTI.

5.- Hipótesis de la investigación.

Las combinación de midazolam y fentanilo a dosis adecuada logran el confort de los pacientes en ventilación mecánica asistida en el servicio de medicina crítica del Hospital Luis Vernaza .

6.-METODOS

6.1 JUSTIFICACION DE LA ELECCIÓN DEL METODO

Se realiza un estudio observacional, prospectivo, longitudinal, debido a que era el más adecuado para monitorizar la sedoanalgesia de los pacientes ingresados en la UTI del Hospital Luis Vernaza durante los meses de febrero y marzo del 2013.

6.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

6.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio .

Los datos fueron recolectados a partir del análisis de las historias clínicas de ingreso de cada paciente en el servicio de medicina crítica del Hospital Luis Vernaza ,en los meses de febrero y marzo del 2013 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión que se exponen a continuación:

CRITERIOS DE INCLUSION.

- Pacientes mayores de 18 años que hayan ingresado a la terapia intensiva del mencionado hospital, durante los meses de febrero y marzo del 2013, con criterio de asistencia ventilatoria (Frecuencia respiratoria > 35 x'. Pa O₂ < 60 mm. Hg. ;con Fi O₂ del 50 %; Vd/Vt > 0.6 ;Glasgow menor a 8 ;Hipertensión endocranea) o que la hayan requerido en su estadia en la UTI .

CRITERIOS DE EXCLUSION.

Se excluyen del presente estudio:

- Pacientes ingresados con diagnóstico muerte cerebral, encefalopatía anóxica, paro cardiorrespiratorio recuperado, polineuropatías.
- Pacientes derivados de otras instituciones o de otras áreas de la institución que hayan recibido benzodiazepinas, narcóticos o relajantes musculares por más de 24 horas .
- Embarazadas.
- Post operatorios de cirugías cardiovasculares.

6.2.2 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION.

A la secretaria del servicio de medicina crítica, se solicitaba el censo diario , y luego se procedía a identificar los pacientes que requerían ventilación mecánica y sedoanalgesia , y que reunían los criterios de inclusión y exclusión. Con los escogidos se llenaban el formulario de recolección de la información (ANEXO)

6.2.3 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

La recopilación de datos a partir del análisis de las historias clínicas de ingreso de cada paciente en UTI:

- Censo diario de pacientes.
- Historias clínicas de ingreso,
 - Uso de soporte ventilatorio
 - Monitoreo hemodinámico
 - Monitoreo respiratorio
 - Escala de RAAS
- Kardex de enfermería .

TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION.

Tabla 1 . Matriz de tecnica de recoleccion de la informacion

VARIABLE	TIPO DE TECNICA
Edad	documental
Sexo	documental
Patología de ingreso	documental
Escala RASS	documental
Signos vitales	documental
soporte vasopresor	documental

6.2.3 TECNICAS DE ANALISIS ESTADISTICO.

La datos obtenidos fueron introducidos en el programa Epi Info7 y en Microsoft Excel 2010 , después se los analizo en el paquete estadístico IBM SPSS para Windows. Para la descripción de las variables categóricas se emplearon frecuencias absolutas y relativas, para las variables de tipo cuantitativo se empleó promedio y desviación estándar. Los valores obtenidos se los expreso en gráficos y cuadros estadísticos que permiten una mejor interpretación visual de la información.

6.3 VARIABLES.

Tabla 2. Operacionalizacion de las variables

Variable	Definición	Medida	Tipo
Edad	tiempo de existencia de una persona desde su nacimiento hasta la actualidad	18-27 28-37 38-47 48-57 58-67 68-77 > de 78	cuantitativa continua
Genero	es el conjunto de características anatómicas, físicas, y fisiológicas de los seres humanos que los define como hombre o mujer	Masculino Femenino	cualitativa
Patología de ingreso	Característica de la fisiopatología que determina la enfermedad	Respiratorio Cardiologico Neurologico trauma Post operatorio Sepsis otros	cualitativa
RASS	Escala de Agitación Sedación Richmond	+4 +3 +2 +1 0 -1 -2 -3 -4 -5	cuantitativa discreta
Presion arterial	Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias	hipertension normotension hipotension	cuantitativa
soporte vasopresor	agentes que incrementan la resistencia vascular sistémica e incrementan la presión arterial	ug/k/min	cuantitativa continua

7.- PRESENTACION DE RESULTADOS

7.1 CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DE LA MUESTRA DE PACIENTES EN UTI

A.-Distribución por Género :

Del total de 142 participantes que conforman la muestra 52 son los que reúnan las características del estudio, de los cuales , 27 (51.92%) corresponden al género masculino y 25 (48.08%) corresponden al género femenino. A una razón de 1,48 a 1 . (tabla 3). (Ilustracion 1)

Tabla 3. Distribucion por Genero

Sexo	Frecuencia	Porcent
Masculino	27	51.92%
Femenino.	25	48.08%
TOTAL	52	100.00%

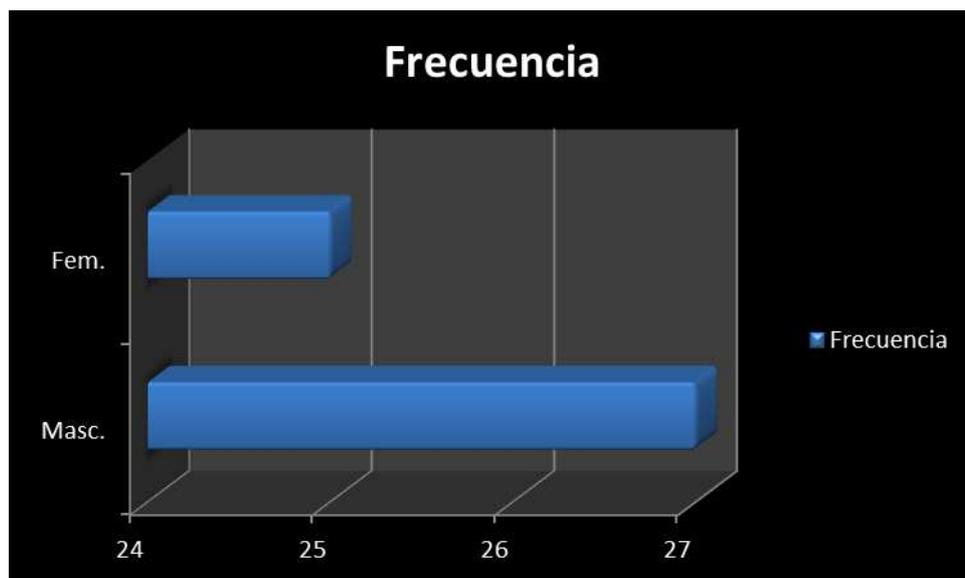


Ilustración 1. Frecuencia por Género

B.-Distribución por grupo etario.

La media de edad para este grupo es de 45 años, con una desviación estándar de ± 21.7 , con una edad máxima de 86 años y una edad mínima de 18 años, hubieron dos modas las cuales son de 19 y 23 años. Con el fin de mejorar la clasificación de edades se consideraron los datos en grupos etarios , donde se obtuvo en el intervalo de 18 a 27 años 36.54% (19), de 28 a 37 5.77% (3), 38 a 47 7.69% (4) , 48 a 57 17.31% (9), 58 a 67 15.38% (8), 68 a 77 7.69% (4), de 78 o más 9,62% (5) .En la tabla 1.1 se exponen las frecuencias y los intervalos de edad. (tabla 4)(Ilustración 2)

Tabla 4. Distribucion por grupos etarios

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-27 años	19	36.54%
28-37 años	3	5.77%
38-47 años	4	7.69%
48-57 años	9	17.31%
58-67 años	8	15.38%
68-77 años	4	7.69%
> de 78 años	5	9.62%
TOTAL	52	100.00%

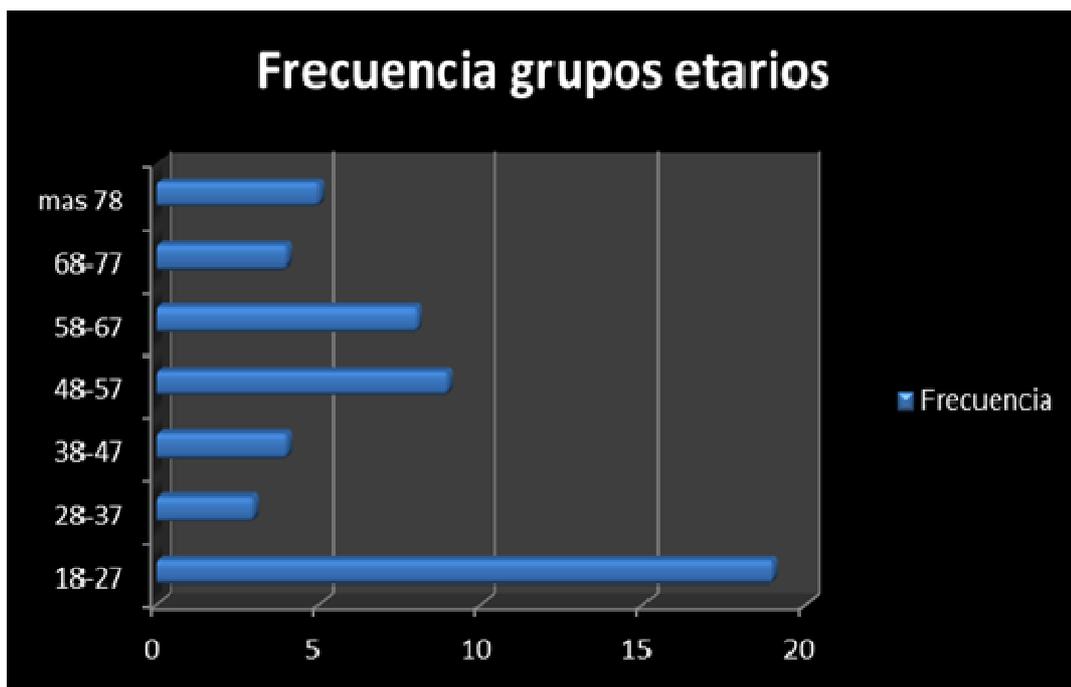


Ilustración 2. Frecuencia de Grupos Etarios

7.2 CAUSAS DE INGRESO A VENTILACION MECANICA.

De los 52 participantes en el estudio las patologías de ingreso más frecuente a la UTI y que requirieron ventilación mecánica, fueron: sepsis con un 23.08% (12), y las traumáticas con igual número 23.08% (12), seguida por las causas neurológicas con 21.15% (11), respiratorias con 13.46% (7), post operatorios 5,77% (3), y con menor frecuencia las causas cardiovascular con el 1,92% (1). Y otras patologías (renales, hematológicas, oncológicas) 11,54% (6). (Tabla 5- Ilustracion 3)

Tabla 5. Causas de ingreso a Ventilación mecánica

Motivo de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
Causa respiratoria	7	13.46%
Causa cardiovascular	1	1.92%
Causa neurológica	11	21.15%
Trauma	12	23.08%
Post operatorio	3	5.77%
Sepsis	12	23.08%
Otros	6	11.54%
TOTAL	52	100.00%

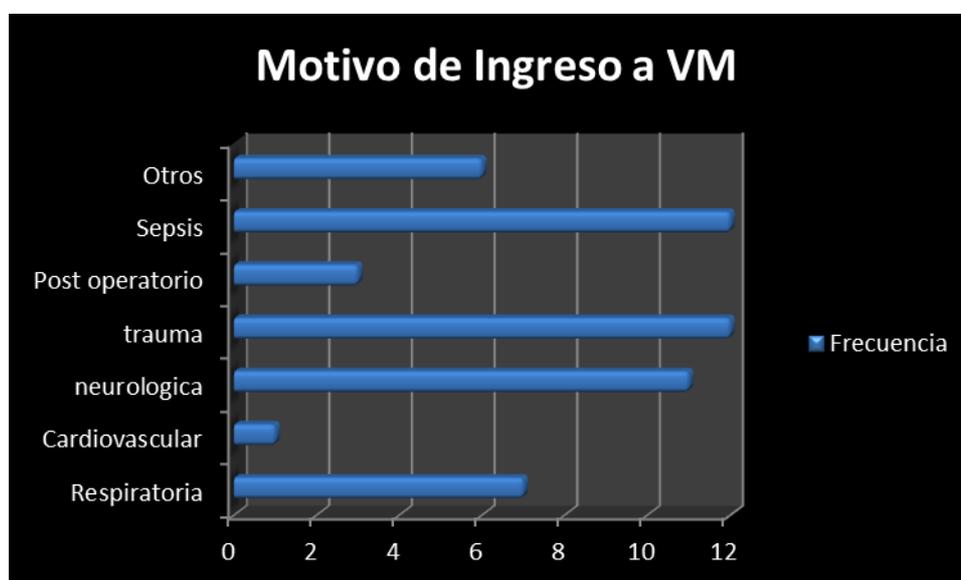


Ilustración 3. Causas de ingreso a ventilación mecánica

7.3 DIAS DE INTERNACION EN UTI Y DIAS DE VENTILACION

Del total de la muestra podemos observar que el promedio de días de ingreso en UTI fue de 13, con una mediana de 8 y una desviación estándar de ± 14 teniendo como máximo 72 días y como mínimo 1 día (Tabla 4), en tanto que los días que se mantuvieron ventilados fueron el máximo de 30 días con un mínimo de 1 día, con una media de 7 días, con desviación estándar de ± 6 . (Tabla 6) (Ilustraciones 4-5-6-7)

Tabla 6. Dias en UTI de pacientes sedoanalgesiados y ventilados

Días en UTI de pacientes sedados y ventilados	Frecuencia	Porcentaje
1- 5 días	14	26.92%
6-10 días	16	30.77%
11-15 días	6	11.54%
16-20 días	7	13.46%
> 21 días	9	17.31%
TOTAL	52	100.00%

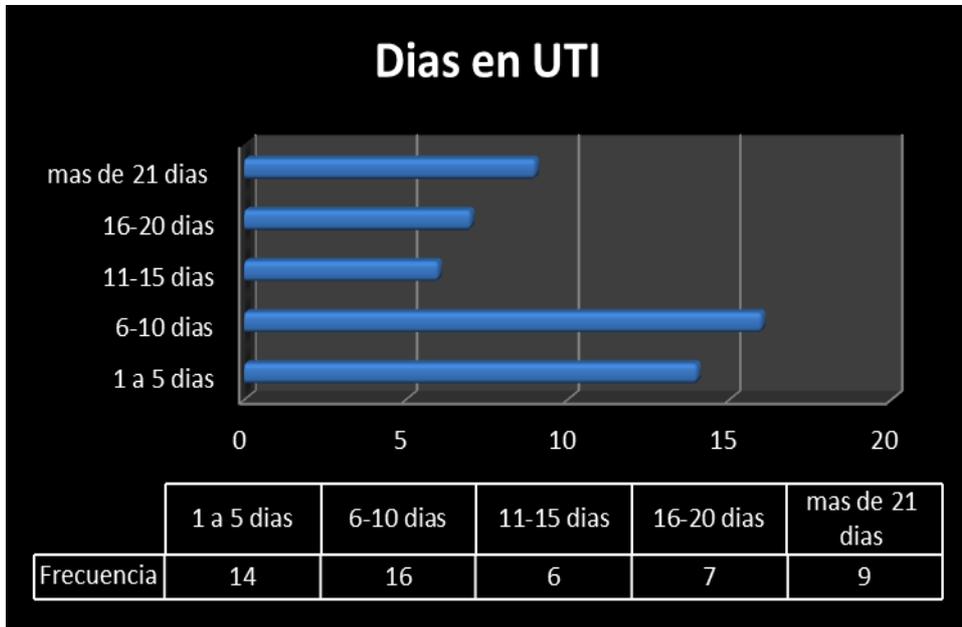


Ilustración 4. Frecuencia de días en UTI

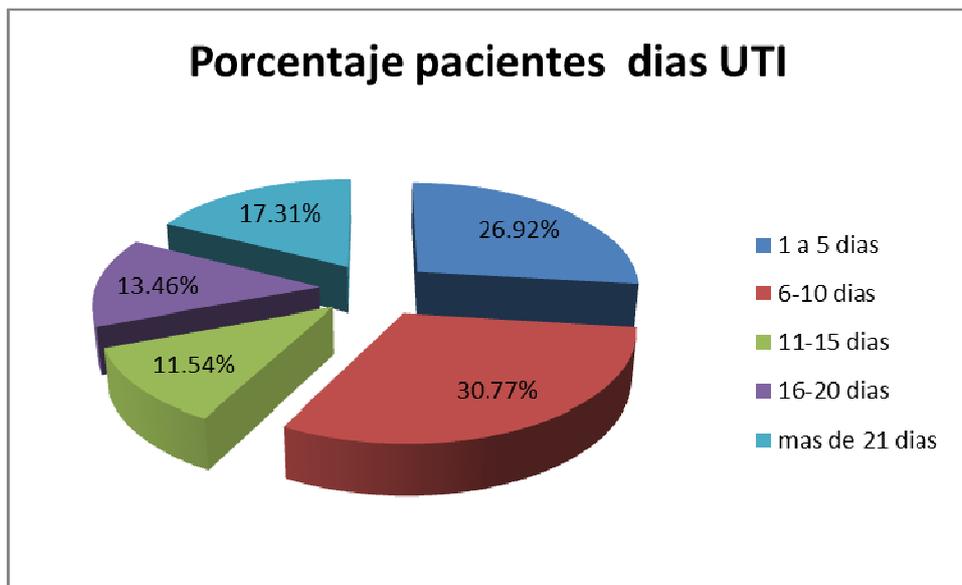


Ilustración 5. Porcentaje de días de estancia en UTI.

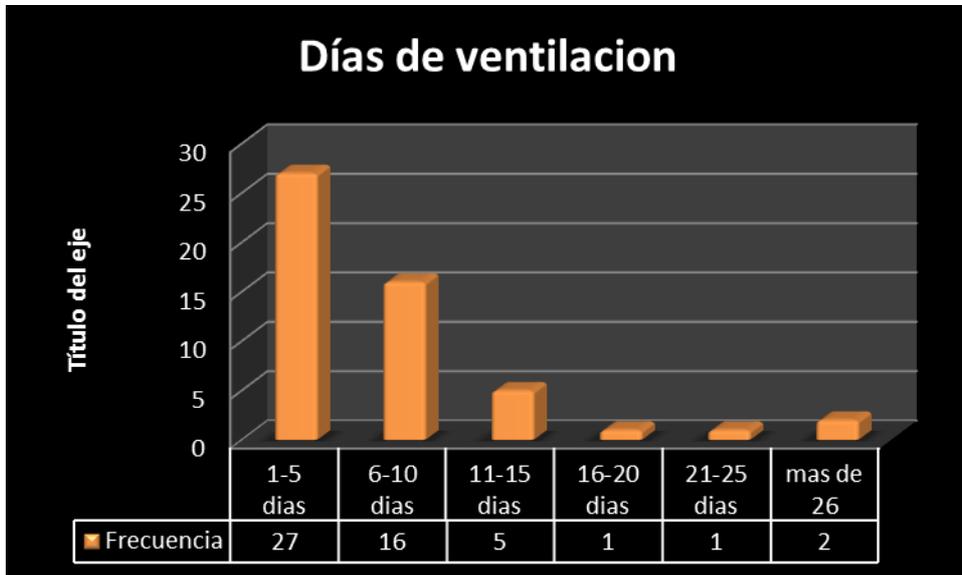


Ilustración 6 Frecuencia de días de ventilación

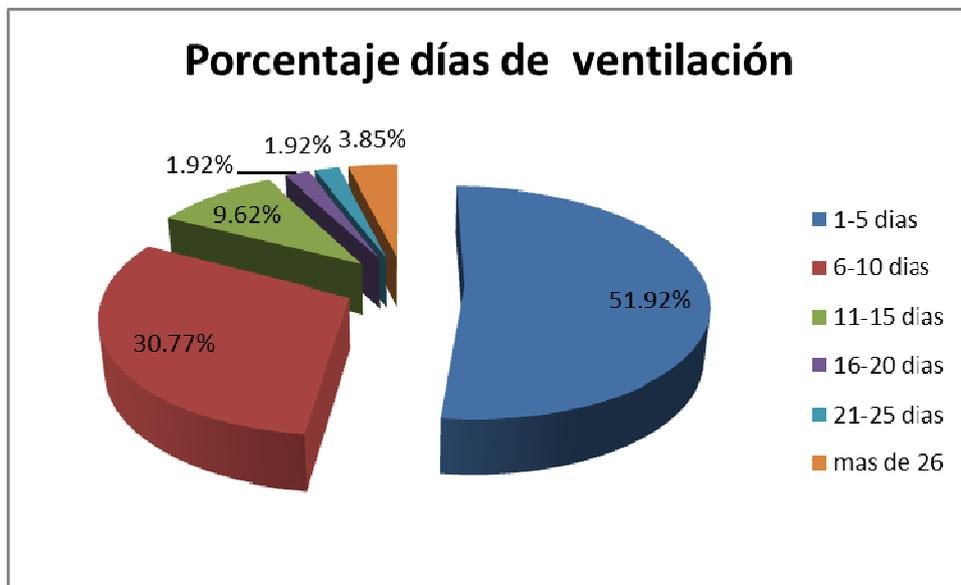


Ilustración 7. Porcentaje de días de Ventilación

7.4 MORTALIDAD.

La media de edad de la mortalidad fue 50 años , con una desviación estándar de +/- 21 , para un total de 29 fallecidos que representan el 55.77% del total de participantes del estudio . No se pudo correlacionar la mortalidad con el score APACHE que nos da un pronóstico de mortalidad , debido a que no existían esos datos en las historias clínicas que se analizaron (Tabla 7 , Ilustracion 8). Los 23 (44.23%) restantes egresaron de la terapia intensiva hacia otras áreas (salas de clínica, cirugía, cuidados intermedios), derivados a otros centros o dados de alta. (Tabla 8, ilustración 9)

Tabla 7. Mortalidad en UTI

Egreso	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	23	44.23%
Fallecido	29	55.77%
TOTAL	52	100.00%

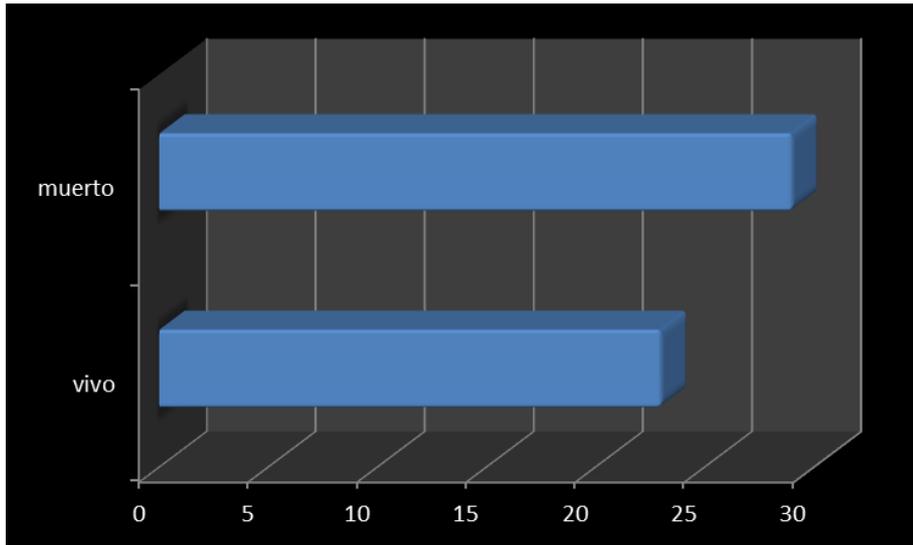


Ilustración 8. Condición clínica al egreso

Tabla 8. Derivacion de pacientes egresados

Derivado	Frecuencia	Porcentaje
S. Clínica	7	30.43%
S. Cirugía	8	34.78%
C. Intermedios	4	17.39%
Otro centro	1	4.35%
Alta	3	13.04%
TOTAL	23	100.00%

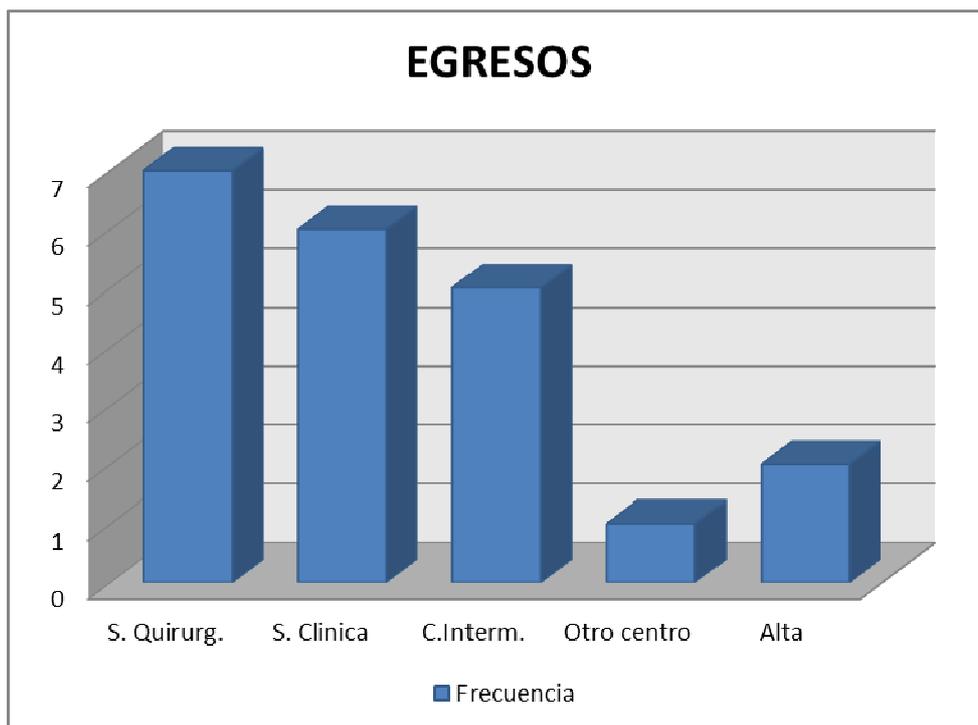


Ilustración 9. Frecuencia de derivación a las distintas áreas del hospital de los egresados de UTI

7.5 SEDOANALGESIA.

Del total de la muestra podemos observar que el promedio de días de sedación fue de 6 días, con una mediana de 5 y una desviación estándar de ± 4 días teniendo como máximo 25 días y como mínimo 1 día (Tabla 9- Ilustración10)

Tabla 9. Días de sedación

Días de sedacion	Frecuencia	Porcentaje
1-3 días	17	32.69%
4-6 días	15	28.85%
7-10 días	11	21.15%
> 10 días	9	17.31%
TOTAL	52	100.00%



Ilustración 10. Frecuencia de días de sedación

Con respecto a los fármacos que se utilizaron en la sedación , se usó : midazolam únicamente en 47 pacientes (90.38%), y midazolam en combinación con otro sedante (dexmedetomidina) 5 (9.62%).(Tabla 10- Ilustracion 11).

Tabla 10. Fármacos utilizados en la sedación

Sedantes	Frecuencia	Porcentaje
Midazolam solo	47	90.38%
Midazolam combinado	5	9.62%
TOTAL	52	100.00%

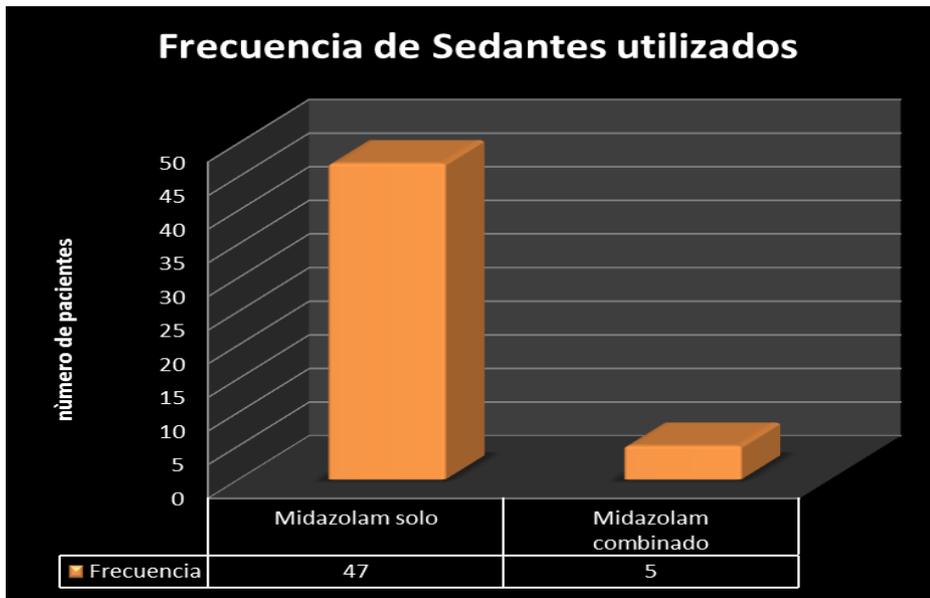


Ilustración 11 . Frecuencia de sedantes utilizados

Dentro de los fármacos analgésicos utilizados en los pacientes 49 (94,23%) utilizo fentanilo , y 3 (4,64%), tramadol , como se observa en la tabla 11 y Ilustracion12

Tabla 11. frecuencia de analgesicos empleados

Analgésicos	Frecuencia	Porcentaje
Fentanilo	49	94.23%
Tramadol	3	5.77%
TOTAL	52	100.00%

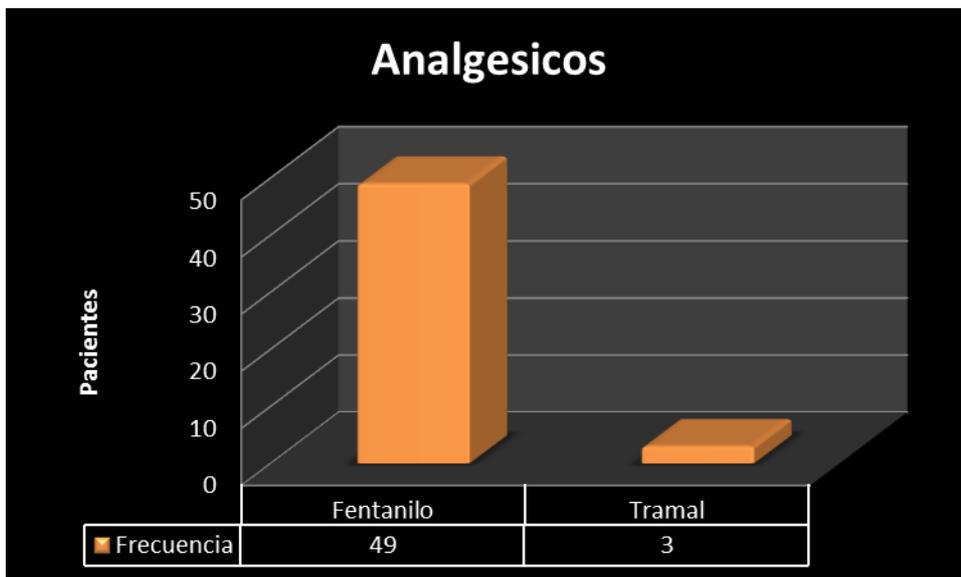


Ilustración 12. Analgésicos empleados

7.6 UTILIZACION DE BLOQUEANTES NEUROMUSCULARES

Se utilizó bloqueante neuromuscular (atracurio) para facilitar la ventilación mecánica en 22 pacientes (42.31%), no se utilizó en 30 pacientes (57,69%).

Tabla 12. Ilustración 13

Tabla 12. Utilización de bloqueantes neuromusculares

Bloqueante neuromuscular	Frecuencia	Porcentaje
Si uso	22	42.31%
No uso	30	57.69%
TOTAL	52	100.00%

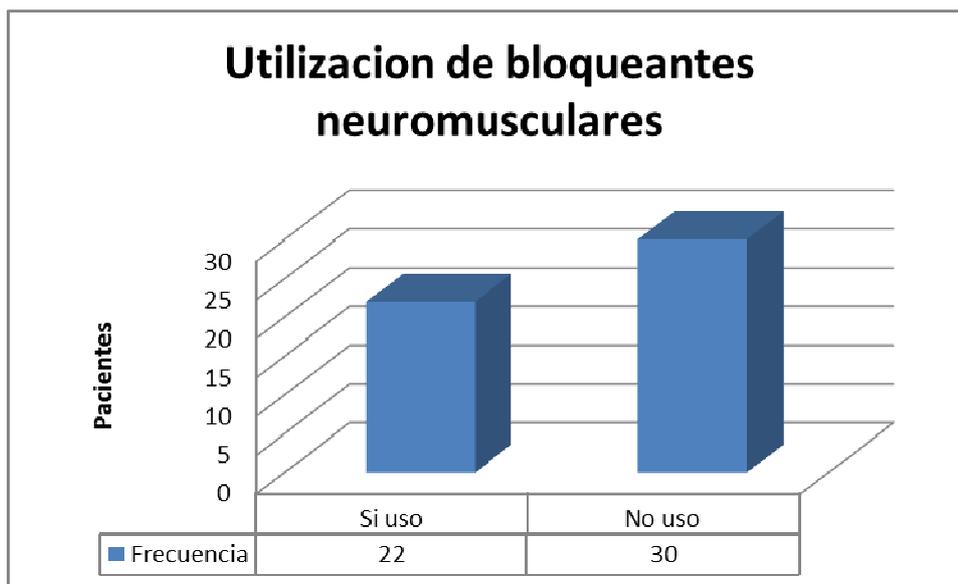


Ilustración 13. Utilizacion de bloqueantes neuromusculares (Atracurio)

7.7 DOSIFICACION DE LA SEDOANALGESIA

De acuerdo a las dosis de sedantes recibidas por los pacientes ventilados en mg/K/hora , se utilizó el midazolam en dosis optima en un 40.38% (21) , sobredosis en 51,92% (27) y dosis sub optima 7,69%. Como se observa en la tabla 13 - Ilustración 14

Tabla 13. Dosificación de midazolam

Midazolam	Frecuencia	Porcentaje
D. Optima 0.04 -0.2 mg/kg/h	21	40.38%
D. Sub optima < 0.04 mg/kg/h	4	7.69%
D. superior a la optima > 0.2 mg/Kg/h	27	51.92%
TOTAL	52	100.00%

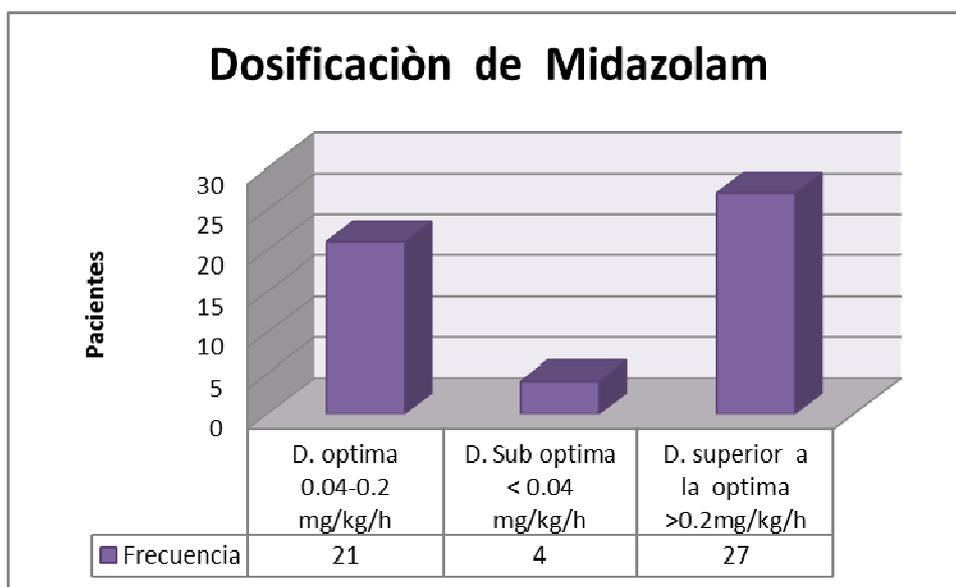


Ilustración 14. Dosificación de Midazolam

De los analgésicos recibidos el fentanilo se administró en dosis optima al 13.46% (7) de los pacientes, en dosis sub optima 80.77% (42) pacientes, y sobredosis 5.77% (3) como se observa en la tabla 14 y en la ilustracion15.

Tabla 14. Dosificación de Fentanilo

Fentanilo	Frecuencia	Porcentaje
D. optima 0.7- 10 ug/kg/h	7	13.46%
D. sub optima < 0.7 ug/kg/h	42	80.77%
D. superior a optima >10 ug/kg/h	3	5.77%
TOTAL	52	100.00%

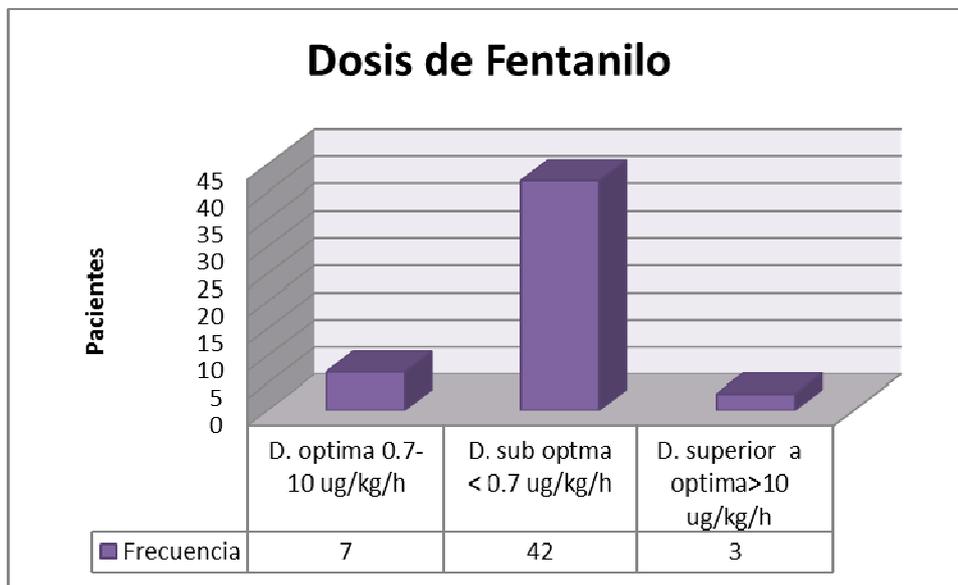


Ilustración 15. Dosificación de Fentanilo

7.8 RELACION ENTRE DOSIS RECIBIDAS DE SEDOANALGESIA Y NIVELES DE SEDACION (RASS).

En cuanto al nivel de sedoanalgesia de acuerdo a la dosis administrada de midazolam siendo el total de la muestra 47 pacientes, presentaron sedación sub óptima (RASS+1 a +4) 2, Sedación superficial (RASS entre 0 y -2) 2 y con sedación profunda (RASS entre -4 y -5) 43. De los pacientes que recibieron midazolam en combinación con otro sedante de un total de 5, uno tuvo sedación sub óptima, 2 sedación superficial e igual número sedación profunda. Tabla 15

Tabla 15. Relación sedantes recibidos y RASS

Sedantes	Sedación Sub óptima RASS +1 a +4	Sedación Superficial RASS 0 a -2	Sedacion profunda RASS -4 a - 5	TOTAL
MDZ	2	2	43	47
MDZ en combinación	1	2	2	5
TOTAL	3	4	45	52

En cuanto al nivel de sedoanalgesia de acuerdo a la dosis administrada de midazolán en su forma sola y combinada siendo el total de la muestra 52 pacientes , presentaron sedación sub óptima con normodosis 1 , con sobredosis 1 , con infradosis 1 . En sedación superficial se evidencia que 2 recibieron normodosis , sobredosis 2 y no hubieron pacientes con infradosis de un total de 4 pacientes . En sedación profunda encontramos 45 pacientes de estos 18 tienen normodosis , 3 infradosis y 24 sobredosis. De acuerdo a esto no se encuentra una asociación estadísticamente significativa como se observa en la tabla 16.

Tabla 16 . Relacion entre la dosis de midazolam administrados y RASS

Dosificación de Midazolam

RASS	Normodosis 0.04- 0.2 mg/kg/h	Infradosis menor a 0.04 mg/kg/h	Sobredosis Mayor a 0.2 mg/kg/h	TOTAL
Sedacion Sub òptima (RASS +1 a +4)	1	1	1	3
Sedaciòn Superficial (RASS 0 a -2)	2	0	2	4
Sedaciòn Profunda(RASS-4 a - 5)	18	3	24	45
TOTAL	21	4	27	52

Chi-cuadrado	df	Probabilidad
3.2832	4	0.5116

Y el valor esperado es <5. Chi-cuadrado no válida la prueba.

Con respecto a los medicamentos analgésicos se utilizó fentanilo , que al relacionarlo con los niveles de sedoanalgesia del total de los 52 pacientes de la muestra , 1 de 3 presentan sedoanalgesia sub optima con normodosis, infradosis 1 y no recibe fentanilo , pero recibe otro analgésico 1 .En sedación superficial 1 esta con normodosis , 2 con infradosis , 1 no reciben de un total de 4 pacientes . Mientras q en sedación profunda 5 pacientes en normodosis, 39 en infra dosis , 1 no recibe, de un total de 45 pacientes , no existieron pacientes con sobredosis en ninguno de los grupos de niveles de sedoanalgesia . Siendo esta relación no estadísticamente significativa . Tabla 17

Tabla 17. Relación entre las dosis de fentanilo y RASS mantenido durante la VM.

Fentanilo				
RASS	D. Optima 0.7-10 ug/kg/h	D. Sub optima < 0.7 mg/Kg/h	No uso	TOTAL
Sedación Sub óptima (RASS +1 a +4)	1	1	1	3
Sedación superficial (RASS 0 a -2)	1	2	1	4
Sedación profunda (RASS -4 a -5)	5	39	1	45
TOTAL	7	42	3	52

Chi- cuadrado	df	Probabilidad
10.455	4	0.0334

El valor esperado es <5. Chi-cuadrado no válida el test.

7.9 NIVELES DE SEDACIÓN Y SOPORTE VASOPRESOR.

Del total de 52 pacientes que conforman la muestra, presentaron: sedación sub óptima (RASS +1 +4) recibiendo soporte vasopresor (noradrenalina) 2, uno no recibía soporte de un total de 3. Sedación superficial (RASS 0 a -2) con soporte vasopresor (noradrenalina) 2 y sin soporte 2, para un total de 4. Con Sedación profunda (RASS -4 y -5) 32 recibieron noradrenalina, 5 dopamina, 6 no recibieron soporte vasopresor y 2 recibieron doble soporte vasopresor, para un total de 45. Tabla 18

Tabla 18. Relacion entre soporte vasopresor recibido y RASS

Soporte vasopresor e inotrópico

RASS	Noradrenalina	Dopamina	Ninguno	Doble soporte	TOTAL
RASS +1 a+4	2	0	1	0	3
RASS 0 a -2	2	0	2	0	4
RASS -4 a -5	32	5	6	2	45
TOTAL	36	5	9	2	52

7.10 DOSIS DE SEDANTES RECIBIDOS Y ESTABILIDAD HEMODINÁMICA

Como parámetro para representar la estabilidad hemodinámica se toma en consideración la presión arterial, debido a que es sobre ella que más influyen los fármacos que se utilizan en sedación, De los 52 pacientes, 21 recibieron dosis óptimas de sedación de los cuales 17 fueron hemodinamicamente estable y 4 no estables. 21 pacientes estuvieron hemodinamicamente estables con sobredosis y 6 no estables de un total de 27, los 4 restantes presentaron dosis sub óptimas sin repercusión hemodinámica.

Tabla 19

Tabla 19. Relacion entre estabilidad hemodinamica y la dosis de sedacion recibida

Dosis de Sedantes	Estabilidad hemodinamica		Total
	No estable	Estable	
Sobre dosis	6	21	27
Porcentaje	22.22%	77.78%	100.00%
Dosis optima	4	17	21
Porcentaje	19.05%	80.95%	100.00%
Total	10	38	48
Porcentaje	20.83%	79.17%	100.00%

8.- DISCUSION.

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)¹⁷⁻¹⁸

El esquema de sedoanalgesia utilizado para este estudio 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 Salud¹⁹. El promedio de la escala de RASS en nuestro estudio fue de -4 -5 que corresponde a una sedación profunda sin estimulación; 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) ²⁰, por lo que es necesario continuar implementando prácticas de evaluación constante del nivel de sedación y el ajuste de fármacos para lograr el objetivo.

9.- CONCLUSIÓN

- Las dosis de midazolam que se utilizaron en el esquema de sedación fueron superiores a las óptimas en el 51% de los pacientes.
- El promedio de la escala de RASS en nuestro estudio fue de -4 -5 que corresponde a las dosis de sedación utilizadas.
- Se debe destacar también que muchos de estos pacientes requirieron dosis de vasopresores, e inclusive doble soporte vasopresor , es decir pacientes muy inestables por lo cual debían estar totalmente sedados con un RASS de -4 -5
- De las dosis de fentanilo que se utilizaron se observa que la mayoría de los pacientes presentaron dosis sub óptimas de analgesia , motivo por el cual se desadaptan a la ventilación y requieren en algunas ocasiones relajantes musculares .
- La Presión arterial fue el parámetro que se utilizó para valorar la estabilidad hemodinámica, encontrándose que no hubo una relación significativa entre la dosis de sedantes recibidos y la estabilidad hemodinámica.
- Respecto a la utilización de fármacos, la combinación que nos ocupa, Midazolam _Fentanilo, si bien causa disminución del dolor y un estado de confort en el paciente, podría relacionarse con la prolongación del tiempo de la ventilación mecánica y por lo tanto la estancia en UTI , más aun si se agrega relajantes neuromusculares, por lo que es posible plantear el uso de esquemas de sedación diferentes no solo para reducir este tiempo, sino para disminuir complicaciones y mejorar el desenlace de los pacientes.

10.- VALORACION CRITICA DE LA INVESTIGACION.

El haber realizado este estudio resulto importante , puesto que sirvió para implementar el empleo de la escala de agitación sedación de Richmond (RASS) dentro de la terapia intensiva del Hospital Luis Vernaza, y ajustar los niveles de sedación de acuerdo a la patología presente .

ANEXO 1

MONITOREO DE SEDOANALGESIA

PACIENTE:
 EDAD:
 H.C:
 MOTIVO DE INGRESO:
 FECHA DE INGRESO:
 HORA DE INGRESO:
 FECHA DE INICIO DE VM:

Fecha														
HORAS														
RASS														
Presion arterial														
Fr Cardiaca														
Fr respiratoria														
Saturación														
Midazolan														
Midazolam combinado														
Fentanilo														
Otro analgesico														
Atracurio														
dexmedetomidina														
Dopamina														
Noradrenalina														

NOVEDADES: _____

ANEXO 2

TABULACION DE DATOS

FICHA NUMERO:

FECHA DE INGRESO:

FECHA DE EGRESO:

Genero	
Masculino	
Femenino	

EDAD	
18-27	
28-37	
38-47	
48-57	
58-67	
68-77	
> de 78	

Motivo de ingreso	
respiratorio	
cardiologico	
neurologico	
trauma	
post operat	
sepsis	
otros	

Dias en UTI	
1 a 5	
6 a 10	
11 a 15	
16 a 20	
> a 21	

Dias de ventilacion	
1 a 5	
6 a 10	
11 a 15	
16 a 20	
21 a 25	
>26	

Dias de sedacion	
1 a 3	
4 a 6	
7 a 10	
> a 10	

saturacion	
normal	
desatura	

Presion arterial	
normotenso	
hipertenso	
hipotenso	

Frecuencia Respiratoria	
taquipnea	
bradipnea	
normal	

frecuencia cardiaca	
taquicardia	
bradicardia	
normal	

estabilidad hemodinamica	
estable	
no estable	

vasopresor e inotropico	
Noradrenalina	
dopamina	
dobutamina	
doble soporte	
ninguno	

Sedantes	
Midazolam	
Propofol	
Dexmedetomidina	
midazolam + otro	

RASS	
sedacion superficial	
Sedacion profunda	
Agitacion	

Midazolam	
normodosis	
infradosis	
sobredosis	

Analgesicos	
Fentanilo	
Tramadol	

Fentanilo	
Normodosis	
infradosis	
sobredosis	
no recibio	

Bloqueante neuromuscular	
si	
no	

Egreso	
vivo	
Muerto	

derivado	
S. Clinica	
S Quirurg	
C. Inter.	
Otro centro	
Alta a peticion	
Alta	

11.- BIBLIOGRAFÍA.

1. Pérez Molto, H, Sarmiento Martínez, G et al – Utilización de la Sedación en UTI: European Journal of clinical Pharmacy 1 (3) 211-213 (2009)
2. Nicolás, José, Ruiz, Javier et al – Enfermo crítico y emergencias 1ra. Ed. Cap 3, 26-28
3. Rodríguez Villar Sancho, Cuidados Críticos Protocolos ; cap 108 pag 685- 688 (2009)
4. Ugarte Sebastián, Arancibia Francisco. Emergencias Médicas y Cuidados críticos; Cap 33 pag 531 – 542.(2011)
5. M.B Estebanez-Montiel, M.A. Alonso – Fernández, A Sandiumenge, Jiménez-Martín y grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Sedación prolongada en unidades de cuidados intensivos . ; 32 .Supli 1: 19-30 (2008)
6. RiokoKimikoSakata . Artículo Revista Brasileña de anestesiología: Analgesia y sedación en Unidad de cuidados intensivos Vol 60 Num 6 (2006)

7. Shapiro B, Warren, A et al – Practice parameters for intravenous analgesia and sedation for Adults Patients in the Intensive Care; 2da. Edición 23 (9) 1596-1680 (2009)
8. William B. Cammarano, et al. Pain control, sedation and use of muscle relaxants. Principles of Critical Care. Second Edition, pp 87-109 (2008)
9. Chamorro, J.L. Martinez ET AL: Em: Revista de Medicina Intensiva. Monitorización de La sedación .2da. Ed. V.32 Supl1 : 45-52 (2006)
10. Lori L. Hoey et al.: Sedative agents. Intensive Care Medicine. Third Edition. pp 2273-2286 (2006)
11. Rodríguez Celi , Medicina Intensiva: Guía de práctica clínica basada en la evidencia , para manejo de la sedo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo; 31(8) (2006)
12. Carrasco G, Cabbre, L: Influencia de la calidad de la sedación durante el destete.. Chamorro, M A. Romera, S et al: Sedación en Cuidados Intensivos. Nuevos fármacos para nuevas tendencias. Medicina Intensiva 2da.Ed; 18: 164-172 (2004)
13. En: Mancebo, J: Retirada de la Ventilación mecánica. Ediciones Ibéricas. Barcelona. 2da. Edición pags 255-267 (2000)
14. Young C, Knudsen N, Hilton A, Reves JG. Sedation in the intensive care unit. Crit Care Med. 2000;28(3):854-66.

15. Chiappero Guillermo. Villarejo Fernando. Ventilación Mecánica. Libro del comité de Neumonología crítica de la SATI. Primera edición 2005 pag 221-223

16. T Muñoz- Martínez .Interrupción diaria de la sedación; siempre es un indicador de calidad. *Medicina Intensiva*. 2012;36(4):288-293.

17. Payen JF, Chanques G, Mantz J, Hercule C, Auriant I, Leguillou JL ET AL . Current practices in sedation and analgesia for mechanically ventilated critically ill patients : a prospective multicenter patient based study. *Anesthesiology* 2007 ; 106: 687-95

18. Wheeler AP, Gordon S ET AL. Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *JAMA* 2003; 289: 2983-91.

19. Tobar Eduardo .Lanas Alejandra . Sedación guiada por protocolos versus manejo convencional en pacientes críticos en ventilación mecánica. *Rev Med. Chile* 2008; 136: 711-718.

20. Ramos Delgado I. Samsó Sabu E. Analgesia y sedación del paciente crítico en ventilación mecánica . *Rev Española Anestesiología Reanimación*. 2007; 54:302-312.