

11224

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO.**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL "1. DE OCTUBRE" ISSSTE.**

**VALORACIÓN DE SEDOANALGESIA EN
LA VENTILACIÓN MECANICA**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE LA
SUBESPECIALIDAD EN
MEDICINA DEL ENFERMO ADULTO EN
ESTADO CRITICO
P R E S E N T A :**

**DRA. NORMA ANGELICA HERNÁNDEZ
HERNANDEZ**

MÉXICO, D. F. FEBRERO 2004.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso


DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

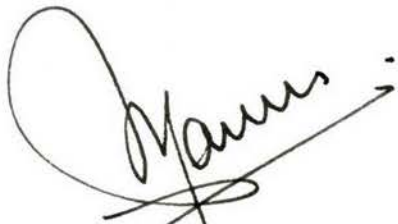
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

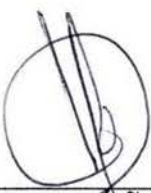


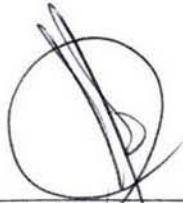
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.


DR. RICARDO GUZMÁN GOMEZ.
PROFESOR TITULAR Y COORDINADOR DE TERAPIA INTENSIVA
HOSPITAL REGIONAL 1. OCTUBRE . ISSSTE.


DR. MARIO ARTURO CARRERA SÁNCHEZ.
ASESOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA
HOSPITAL REGIONAL 1. OCTUBRE. ISSSTE




DR. ENRIQUE NUÑEZ GONZALEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL REGIONAL 1. OCTUBRE ISSSTE.


M.C. JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS.
JEFE DE INVESTIGACIÓN.
HOSPITAL REGIONAL 1. OCTUBRE ISSSTE.

I.S.S.S.T.E.
SUBDIRECCION MEDICA

20 FEB 2004
COORDINACION DE CAPACITACION
DESARROLLO E INVESTIGACION

DEDICATORIA

- **A DIOS POR PERMITIRME CAMINAR A SU LADO.**
- **A MIS PADRES, JOSE Y SARA POR SU AMOR, SU APOYO, EL CUAL ME HA IMPULSADO A SEGUIR ADELANTE Y POR LA EDUCACIÓN Y PRINCIPIOS INCULCADOS.**
- **A MIS HERMANOS ENRIQUE, SOCORRO, GABRIELA Y VERO POR SU APOYO INCONDICIONAL, AMISTAD Y UNIDAD.**
- **EN ESPECIAL A MARIO ARTURO COMO ASESOR POR HACER POSIBLE ESTE TRABAJO.
COMO MEDICO Y MAESTRO POR LA ENSEÑANZA Y POR COMPARTIR CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS .
COMO PAREJA POR SU APOYO, COMPRENSIÓN Y SOBRE TODO UNIDAD. AHORA LA MEDICINA Y LA VIDA TIENEN OTRO COLOR.**

TITULO:

**VALORACIÓN DE
SEDOANALGESIA EN LA
VENTILACIÓN MECANICA.**

INDICE.

I)	MARCO TEORICO.	
	1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
	2. ANTECEDENTES	3
	3. JUSTIFICACIÓN	11
	4. HIPÓTESIS	12
	5. OBJETIVO GENERAL	13
	6. OBJETIVO ESPECIFICO	13
II)	MATERIAL Y METODOS	14
III)	OPERACIONALIDAD DE VARIABLES	15
IV)	PROCEDIMIENTO	16
V)	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
VI)	RESULTADOS	18
	GRAFICOS.	
VII)	DISCUSIÓN	27
VIII)	CONCLUSIONES	28
IX)	BIBLIOGRAFÍA	29

I. MARCO TEORICO.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los pacientes hospitalizados en el servicio de Terapia Intensiva con ventilación mecánica prolongada cursan con múltiples problemas para la liberación y facilitación de la misma, siendo el manejo de la sedación y analgesia uno de los factores más importantes para lograrlo.

Múltiples trabajos han sido publicados comparando la eficacia de sedantes y analgésicos, explorando así incluso nuevos medicamentos, sin que exista en la actualidad un consenso que indique la superioridad de un fármaco sobre otro. Por ello nosotros valoramos la importancia de una adecuada sedoanalgesia en el paciente con ventilación mecánica.

El uso de técnicas de valoración de sedoanalgesia durante la ventilación mecánica prolongada permanece hasta la actualidad poco explorado, siendo este un problema en particular que requiere estudiarse. El adecuado monitoreo del nivel de sedoanalgesia no debe dejarse en segundo plano; las escalas utilizadas en la actualidad son fáciles de llevar a cabo.

¿Es la Escala de Calidad de Sedación una herramienta clínica útil que ayude a predecir un nivel óptimo de sedación que facilite la suspensión de la ventilación artificial prolongada en pacientes gravemente enfermos?

2. ANTECEDENTES.

Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) presentan un ambiente de permanente movimiento, están sobrecargadas de ruidos de diverso origen y se viven situaciones emocionales intensas que producen una carga de estrés en los pacientes. El paciente en ventilador es especialmente sensible en su función psíquica y orgánica bajo estas circunstancias. Hoy día, sabemos que la ventilación mecánica (VM) influye en la evolución y el pronóstico de los pacientes con falla respiratoria y la disminución del trabajo ventilatorio es uno de los objetivos básicos de ésta. De este modo, la sedación es un tema básico y fundamental en el manejo ventilatorio del paciente, tanto aquel con escaso compromiso pulmonar como aquellos con falla respiratoria que requiere sedación profunda para poder ser oxigenados en forma adecuada.

Uno de los errores que más frecuentemente se observa en diferentes UCI es el paciente con una sedación o analgesia inadecuada o insuficiente a su situación. Mas apremiante aun parece el concepto de trabajo respiratorio que es débilmente manejado por el personal que labora en las UCI. Uno de los objetivos básicos del soporte ventilatorio es reducir el trabajo ventilatorio y permitir el reposo y la recuperación del pulmón dañado. Lo imperdonable es que basta observar los movimientos de la musculatura ventilatoria del paciente y las curvas de presión y flujo en el ventilador para evaluar el trabajo ventilatorio del paciente y hacer los cambios adecuados. El reciente estudio de los Institutos Nacionales de Salud en US, sobre VM en el síndrome de distres respiratorio del adulto, incorpora un algoritmo de aumento en el nivel de sedación o el uso de relajantes musculares cuando la presión de la vía aérea cae bajo el nivel de PEEP al final de la inspiración, reflejando un gran trabajo ventilatorio por parte del paciente.

El uso de drogas es esencial para los pacientes que requieren ser ventilador por largo tiempo, esto es más de 24 o 48 horas. Se debe recalcar que debe hacerse todos los esfuerzos no farmacológicos para adaptar al paciente al ventilador. La sedación siempre es una medida de segunda línea. Si el motivo de desadaptación es una hipoxemia hay que descubrir el motivo de esta y tratarlo, independientemente del uso de sedantes. En ningún caso se debe sedar al paciente sin tener claro el motivo de su desadaptación, ya sea hipoxemia, hipercarbia, acidosis, o dolor, por nombrar las más frecuentes. La

modificación en los parámetros ventilatorios también puede ser útil si el trabajo ventilatorio está aumentado porque el umbral del gatillo está inadvertidamente fijo en -20 cmH₂O o el flujo inspiratorio del ventilador es insuficiente. 1.

Los objetivos primarios de sedación en la unidad de cuidado intensivos son aumentar el bienestar del paciente, disminuir la ansiedad y desorientación, facilitar el sueño y minimizar la resistencia para la ventilación mecánica.

La disponibilidad de medicamentos como midazolam y propofol han facilitado el manejo de pacientes en la unidad de cuidados intensivos, pero monitorizar los efectos sedantes de las drogas a nivel de SNC continúa presentando muchos cambios para los especialistas en cuidados críticos y anestesiólogos .

Ha principio de los ochentas el objetivo de la sedación fue mantener al paciente profundamente sedado usando sedantes y analgésicos de larga duración. Recientemente el énfasis se ha dirigido a tratar de normalizar a los enfermos a un ciclo de sueño vigilia normal y disminuir la desorientación de esta manera tratar de reducir la psicosis en UCI, manejando infusiones a dosis variables de estos medicamentos , vale la pena mencionar que las infusiones de sedantes han disminuido la necesidad de administrar analgésicos en infusión continua. 2.

METODOS CLINICOS PARA LA VALORACION DE SEDACION.

La escala de Ramsay fue desarrollada específicamente como un sistema objetivo para medir el nivel de sedación inducida por drogas 3. La escala provee mediciones para determinar el nivel de respuesta del paciente en estado de despierto o dormido , desafortunadamente la agitación y sobresedación no son fácilmente evaluadas con esta escala 4.

Un nivel de sedación de 2-3 es considerado como deseado, mantenido este nivel de sedación pudiera minimizar la posibilidad de sedación prolongada o depresión respiratoria después de suspender el tratamiento, durante periodos

de estimulación intensa (terapia respiratoria, fisioterapia) este nivel de sedación ha probado ser insuficiente, otras escalas se han desarrollado basadas en la respuesta motora y verbal a un estímulo 4.

La agitación es común en pacientes de todas las edades hospitalizados en UCI, ocurriendo por lo menos en un 70% de los pacientes. La agitación puede ser causada por múltiples factores como puede ser una extrema ansiedad, delirium, efectos adversos de drogas, y dolor. Cuando los pacientes presentan signos de ansiedad o agitación la prioridad es identificar y tratar cualquier alteración psicológica, hipoxemia, hipoglucemia, hipotensión, dolor y/o abstinencia de drogas 5.

La escala de Sedación-Agitación (SAS) fue la primera escala que ha demostrado ser segura y valida en los pacientes adultos críticamente enfermos. Esta escala mide los niveles de conciencia y agitación en siete niveles describiendo el comportamiento de los pacientes en cada nivel, de tal forma se describe nivel 7= agitación peligrosa, 6= muy agitado, 5= moderadamente agitado, 4= calmado y cooperador, 3= sedado, 2= moderadamente sedado 1= muy sedado o sin respuesta 6.

La escala de evaluación de Actividad Motora adaptada de la escala de Sedación –Agitación demostró ser valida y confiable para utilizar en los pacientes gravemente enfermos, esta escala cuenta con siete niveles para describir el comportamiento de los pacientes en respuesta a un estímulo, contando con nivel 6= agitación peligrosa, 5= agitado, 4= impaciente y cooperador, 3= calmado y cooperador, 2= responde al tacto o su nombre, 1= responde solo al estímulo nociceptivo, 0= sin respuesta. 7.

En un estudio realizado por Hansen-Flaschen y cols 8. demostró que la escala de Ramsay tiene un grado aceptable de confiabilidad comparada con la escala de Sedación –Agitación, pero ha sido criticada por su carencia de claridad discriminatoria y especificidad descriptora para diferenciar en varios niveles.

Un objetivo común de la sedación en la UCI es tener a un paciente calmado que pueda ser fácilmente despertado manteniendo un normal ciclo de sueño vigilia, pero algunos pacientes requieren niveles profundos de sedación para facilitar la ventilación mecánica. El nivel deseado de sedación deber ser

definida en el inicio de la terapia y reevaluada a medida que las condiciones clínicas del paciente cambien ⁹.

Debido a los resultados de diversos estudios para la valoración de las diversas escalas de sedación como por ejemplo el estudio de Riker en el que comparo la escala de Sedación- Agitación, la escala de Ramsay y la escala de Harris concluyendo que la escala de sedación agitación es igual de eficaz y valida como la de Harris y Ramsay para evaluar la agitación y sedación en pacientes adultos en UCI, la SAS provee información adicional por catalogar la agitación dentro de tres categorías ⁶.

Se encontraron varios problemas relevantes en este estudio, es difícil sugerir un nivel de sedación optima para grupos de pacientes, un paciente con un soporte ventilatorio complejo por Distress respiratorio agudo puede estar bien sedado con un SAS de 2 puntos , pero semanas mas tarde durante el retiro de la ventilación mecánica un SAS de 4 puntos puede ser mas apropiado. Otro problema son los pacientes que se encuentran en un punto intermedio es decir los que pueden aparentar encontrarse sedados con dificultad para responder a estímulos pero se tornan agitados una vez que han sido estimulados, esto con frecuencia ocurre durante fisioterapia respiratoria, intervenciones terapéuticas o retiro del ventilador, situación que no fue resuelta en este estudio y permanece en un dilema ⁶.

Recientemente el Índice Biespectral, a través de una señal electroencefalográfica procesada y reportada en una escala numérica ha sido evaluada en Terapia Intensiva. Esta máquina ha sido estudiada extensamente en recuperación quirúrgica y se ha encontrado que tiene importante relevancia para detectar el nivel de conciencia de los pacientes. Aunque datos preliminares sugieren una buena correlación entre el Índice Biespectral y la escala de Sedación –Agitación . ¹⁰.

En este trabajo se llego a la conclusión que tanto el SAS y el BIS trabajan bien para describir la sedación profunda de los pacientes que requieren ventilación en UCI con enfermedad pulmonar mas severa, sin embargo esta correlación aun requiere de futuras investigaciones para el desarrollo de una sedación guiada cuantitativamente. ¹⁰.

Por otra parte la sedación de pacientes en UCI varia ampliamente, por una parte de acuerdo a las modalidades propias de cada institución o por los requerimientos de sedación que pueden variar ampliamente de paciente a paciente por lo tanto, debe ser prioritario señalar los principios y objetivos de la sedación en UCI.

INDICACIONES DE SEDACION.

1. Analgesia
2. Ansiolisis.
3. Disnea.
4. Delirio.
5. Facilitar el cuidado.
6. Disminuir el exceso en el consumo de Oxigeno
7. Para obtener amnesia (la única circunstancia en que la amnesia es mandatoria es cuando se emplean bloqueadores neuromusculares) .

Es claro que no existe un medicamento que cumpla con las propiedades de un sedante ideal y por lo tanto combinaciones de fármacos son esenciales para mantener este objetivo ¹¹.

La otra circunstancia es en cuanto a que la dosis en bolos puede resultar en periodos de sobredación o subsedación incrementando las demandas en el tiempo de enfermería y distrayéndola de otras áreas del cuidado de su paciente y por otra parte la infusión continua puede resultar en un nivel de sedación más consistente pero este abordaje es más probable que resulte en acumulación del medicamento y retarde su recuperación. Recientemente se han descrito estrategias de interrupción diaria de la infusión continua de sedantes en pacientes críticos que reciben ventilación mecánica¹². El resultado de este estudio revelo que el discontinuar la sedación diariamente reduce la duración de la ventilación mecánica y en la unidad de cuidados intensivos por 2.5 días y 3.5 días, respectivamente .

Brook et al.¹³ examino un abordaje alternativo causado por los problemas derivados de la sedación profunda, en este estudio comparo un protocolo de sedación para enfermeras durante la ventilación mecánica contra un grupo control, los pacientes que fueron asignados al protocolo de sedación tuvieron

un duración menor de la ventilación mecánica sin importar que los pacientes se les administrara los sedantes en bolos o en infusión continua.

En base a lo complicado de la valoración de sedación en pacientes graves, y los resultados tan controversiales de los trabajos que los han comparado en 1995 J. Mancebo et al ¹⁴. publica la aplicación de una escala de integración para valorar la calidad de sedación durante la ventilación mecánica. Definiéndola como ECS, en la cual el resultado de las horas de sedación adecuada entre el total de horas de sedación dará por resultado un determinado porcentaje que calificara la sedación como excelente si es $> 95\%$, buena si es de $85 - 94\%$ y escasa si es $< 85\%$.

MEDICAMENTOS PARA SEDACIÓN.

FENTANYL. Narcótico sintético. Presenta un rápido inicio de acción (1 minuto) debido a su alta solubilidad en lípidos, la duración de acción después de una dosis única es corta (.5 – 1 h) . Productos inactivos de metabolismo hepático son excretados por el riñón, la cinética es alterada con la administración prolongada debido a redistribución en tejidos periféricos. Cuando la infusión es interrumpida los niveles de la droga en tejidos periféricos pueden reentrar al plasma prolongando su efecto. Tiene efecto analgésico y moderado efecto de ansiolisis a nivel de SNC. Provoca depresión respiratoria, efectos mediados por los receptores $\mu 2$ en medula. A nivel cardiovascular disminuye la frecuencia cardíaca por disminución de la actividad simpática. La dependencia y retiro pueden ser un problema en pacientes que reciben por periodos largos el medicamento ^{12. 15. 16.}

MIDAZOLAM. Los blancos moleculares son los receptores de los neurotransmisores inhibidores activados directamente por el aminoácido llamado ácido γ aminobutírico (GABA). El tipo principal de receptor GABA en le cerebro es un canal de cloruro integral de la membrana que media la mayor parte de la neurotransmisión inhibidora rápida en el SNC. Provoca una sedación ostensible al los 2 a 5 min, su vida se prolonga con la administración continua durante largos periodos y por ende su vida media, que en la administración aguda es de 30- 60 min, en los pacientes con infusiones prolongadas puede llegar a las 12 hrs hasta días, debido a su acumulación. Tiene un metabolismo hepático y excreción renal ^{12. 15. 16.}

PROPOFOL. Es un alquilfenol, su mecanismo de acción es confuso pero se piensa actúa a nivel de receptores GABA. Es altamente soluble en lípidos y cruza rápidamente la barrera hemato-cerebral. Su inicio de acción es rápida (1-2 min) y su efecto es breve (10-15 min) dada su rápida entrada al SNC. La vida media también se alarga de manera significativa con la administración prolongada debido a la acumulación de la droga en los depósitos lipídicos. En estos casos la vida media puede llegar a ser de 300 a 700 min. Es metabolizado principalmente en hígado. A nivel de SNC es un hipnótico y potente ansiolítico. En el sistema respiratorio provoca apnea; la curva de dióxido de carbono se desvía hacia la derecha, el patrón respiratorio es caracterizado por una disminución en el volumen tidal y un incremento en la frecuencia respiratoria. Puede causar significativa disminución de la presión arterial, principalmente en pacientes hipovolémicos. El consumo de oxígeno miocárdico disminuye con el propofol. 12 15. 16.

Muchos estudios han comparado al midazolam con propofol en pacientes sedados en la UCI, ambas drogas han presentado efectividad en pacientes posoperados. La recuperación con propofol es más rápida comparado con midazolam, además las alteraciones en el nivel de sedación son controladas más fácilmente con propofol en infusión. No hubo diferencias en la calidad de sedación. En los pacientes tratados con propofol, especialmente los que recibieron dosis de carga se obtuvo mayor incidencia de hipotensión. El tiempo de discontinuación de la droga para un retiro exitoso del ventilador fue significativamente más corto para pacientes que recibieron propofol. 17.

Barrientos- Vega et al 18. realizaron un estudio para valorar el impacto de sedación prolongada en pacientes críticos con midazolam o propofol sobre su retiro y costos. Propofol fue asociado con un tiempo de retiro más corto que midazolam, siendo este más favorable en el perfil económico. El grupo de midazolam presentó más sedación inadecuada, sin embargo el grupo de propofol presentó más incidencia de hipertrigliceridemia. También la infusión de propofol fue asociada con una temprana extubación en los pacientes de este grupo.

Carrasco et al 19. compararon la eficacia, seguridad y costos de propofol y midazolam para sedación en pacientes críticos a corto, mediano y largo plazo

de tratamiento. En todos los grupos tratados con propofol el tiempo transcurrido desde el retiro del mismo hasta un estado de alerta óptimo fue más corto que los tratados con midazolam, así también la extubación fue más pronta con los tratados con propofol que con midazolam, los costos fueron más altos en los pacientes tratados con propofol, sin embargo los grupos de midazolam presentaron mayor posesión incrementando de esta manera los costos de estancia en UCI. ¹⁹

Kazuo, Hanaoka et al ²⁰ en un estudio realizado en 2002 evalúa el rango de dosis, eficacia y seguridad de midazolam para sedación durante VM en 95 pacientes recibiendo placebo, 0.015, 0.03 y 0.06 mg/kg de midazolam. Concluyendo que la proporción de pacientes que logran un nivel de sedación satisfactoria aumento con el incremento de dosis, con una considerable disminución de la presión arterial media y que a dosis más pequeñas midazolam provee relativa seguridad de sedación en la mayoría de los pacientes que son sometidos a ventilación mecánica

El objetivo del estudio realizado por Shafer, Audrey ²¹ fue describir varias complicaciones que se han presentado con el uso de midazolam comparado con otros regímenes de sedación en la UCI. Concluyó que comparado con propofol, la infusión de midazolam tiene menor incidencia de hipotensión, pero mayor tiempo de recuperación, la sedación puede prolongarse después de la suspensión en pacientes con disfunción orgánica, hipoperfusión hepática y desarrollo de tolerancia en pacientes con infusión por más de 7 días.

Saito, Masaka et al ²² determinaron si la secuencia de uso de midazolam – propofol podía reducir los efectos adversos de midazolam solo. Midazolam fue cambiado a propofol aproximadamente 24 hrs antes de terminar la sedación. Concluyó que la extubación se pudo realizar en un tiempo más corto en el grupo midazolam- propofol y que esta secuencia puede reducir la incidencia de agitación.

3. JUSTIFICACIÓN.

Para los pacientes que se encuentran hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos sometidos a ventilación mecánica es fundamental alcanzar las metas de analgesia y sedación óptima.

De acuerdo a lo anterior es necesario contar con medicamentos que puedan tener un inicio de acción rápida, con efectos predecibles, proporcionen estabilidad cardiaca y respiratoria y tengan una recuperación rápida al término de su administración. Otro de los efectos deseables es que tengan mínima o ninguna interacción con otras drogas, mínima acumulación de metabolitos, además de efectos analgésicos y sedantes. Para la institución el contar con una analgesia y sedación adecuada reduce al mínimo los costos y la recuperación facilita el alta temprana de la unidad de cuidados intensivos.

Por estas razones el contar en la Unidad de Cuidados Intensivos con una escala de sedación ideal es de gran importancia, ya que proporcionara datos relevantes que ayuden a realizar intervenciones que simplifiquen las maniobras de liberación en pacientes con ventilación mecánica prolongada .

4. HIPÓTESIS DE TRABAJO.

HIPÓTESIS NULA.

En los pacientes críticamente enfermos con soporte de ventilación mecánica prolongada la adecuada sedación y analgesia no es un recurso que tenga relevancia sobre la suspensión de la misma.

HIPÓTESIS ALTERNA.

En los pacientes críticamente enfermos con soporte de ventilación mecánica prolongada el contar con una adecuada calidad de sedación y analgesia optima es un recurso que facilita la suspensión de la misma.

5. OBJETIVO GENERAL.

Corroborar que por medio de la Escala de Calidad de sedación se logran resultados óptimos a este nivel y que facilita el retiro de la ventilación mecánica igual o mejor que las otras escalas disponibles para este fin.

6. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- A. Determinar edad y sexo de los pacientes.
- B. Determinar diagnósticos de los pacientes.
- C. Establecer tiempo de ventilación mecánica.
- D. Establecer tiempo de ventilación en modalidad parcial y pieza en T.
- E. Determinar medicamentos utilizados para sedación y analgesia.
- F. Determinar grado de sedación y analgesia durante y después del retiro de la ventilación mecánica mediante las siguientes escalas:
 - 1. Escala de RAMSAY.
 - 2. Escala de SEDACION –AGITACION.
 - 3. Escala de ACTIVIDAD MOTORA.
 - 4. ESCALA DE CALIDAD DE SEDACION.

II. MATERIAL Y METODOS.

Tipo de diseño: Prospectivo , abierto.

Se llevo a cabo en el periodo comprendido de junio de 2003 a octubre 2003 en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital 1 de octubre ISSSTE, en México; D. F.

Se eligió a pacientes adultos en forma aleatorizada hospitalizados en el servicio de terapia intensiva, un número total de 20 pacientes, que fueron protocolizados, que se encontraran bajo ventilación mecánica en forma prolongada y que ameritaran sedoanalgesia.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- * Pacientes derechohabientes ISSSTE.
- * Adultos
- * Ventilación mecánica prolongada.
- * Indicación de sedoanalgesia.
- * Aceptación por persona autorizada.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- * Pacientes menores de 18 años.
- * Antecedentes de alergia a alguno de los medicamentos a utilizar.
- * Ventilación mecánica no prolongada

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- * Reacción alérgica.
- * Retiro de la ventilación mecánica en forma temprana.
- * Pacientes terminales (futilidad fisiológica).

III. OPERACIONALIDAD DE VARIABLES.

VARIABLE	NATURALEZA	MEDICION	INTERRELACION	INDICADOR	DEFINICION
EDAD	CUANTITATIVA	INTERVALO	INDEPENDIENTE	AÑOS: 18 A 99.	CRONOLOGÍA
SEXO	CUALITATIVO	NOMINAL	INDEPENDIENTE	MASCULINO: M FEMENINO: F	FENOTIPO
DIAGNOSTICO	CUALITATIVO	NOMINAL	INDEPENDIENTE	SÍNDROME CLÍNICO	CONJUNTO DE SIGNOS Y SÍNTOMAS
DURACIÓN DE LA SEDACION	CUANTITATIVO	INTERVALO	INDEPENDIENTE	MINUTOS	CRONOLOGÍA
DURACIÓN DE LA ANALGESIA	CUANTITATIVO	INTERVALO	INDEPENDIENTE	MINUTOS	CRONOLOGIA
GRADO DE SEDACION	CUALITATIVO	ORDINAL	DEPENDIENTE	DEL 1 AL 6: 1= AGITADO 2= ACTIVO 3= SOMNOLIENTO 4= DORMIDO RESPONDE A EST. VERBAL 5= DORMIDO. RESPONDE A EST. NOCICEPTIVO 6= DORMIDO SIN RESP.	ESCALA PREESTABLECIDA RAMSAY.
GRADO DE SEDACION	CUALITATIVO	ORDINAL	DEPENDIENTE	DEL 7 AL 1: 7= AGITACIÓN PELIGROSA 6= MUY AGITADO 5= AGITADO 4= CALMADO 3= SEDADO 2= MUY SEDADO 1= SIN RESPUESTA.	ESCALA PREESTABLECIDA SEDACION—AGITACION
GRADO DE ACTIVIDAD	CUALITATIVO	ORDINAL	DEPENDIENTE	DEL 6 AL 0: 6= AGITACIÓN PELIGROSA. 5= AGITADO 4= IMPACIENTE, COOPERADOR 3= CALMADO, COOPERADOR. 2= RESP. EST. VERBAL 1= RESP. EST. NOCICEPTIVO. 0= SIN RESPUESTA.	ESCALA PREESTABLECIDA ACTIVIDAD MOTORA.
GRADO DE SEDACION	CUALITATIVO	INTERVALO	INDEPENDIENTE	PORCENTAJE : > 95% = EXCELENTE 85 -94% = BUENA < 85% = ESCASA.	ESCALA CALIDAD DE SEDACION.
DURACIÓN VENTILACIÓN PARCIAL Y PIEZA EN T.	CUANTITATIVO	INTERVALO	INDEPENDIENTE	MINUTOS	CRONOLOGICO.

IV. PROCEDIMIENTO.

Después de obtener la aprobación del comité de ética e investigación y el consentimiento de persona responsable del paciente a través de una carta, fueron ingresados 20 pacientes con un rango de edad de 18 a 99 años considerados como pacientes con ventilación mecánica prolongada de acuerdo a la clasificación determinada por Anthony J. Mazzeo en Clínicas de Norteamérica de Cuidados Críticos 1995, la cual considera una ventilación mecánica prolongada a aquella con duración mayor de 24 hrs, y que se encontraran bajo sedación y analgesia.

Se determinó el grado de gravedad del paciente mediante puntuación APACHE II obtenido a su ingreso y 48 hrs posteriores, así como diagnóstico de ingreso.

Se determinó tiempo de intubación orotraqueal, tiempo de ventilación mecánica y tipo de medicamentos utilizados para otorgar sedación y analgesia.

Se utilizaron las siguientes escalas para valorar grado de sedación durante la ventilación mecánica y después del retiro de los fármacos.

ESCALA RAMSAY. Niveles: 1) Agitado, incontrolable. Peligran vías y tubos. 2) Activo, movimientos controlados. Ojos abiertos. 3) Somnoliento, ojos cerrados, responde a estímulos verbales normales. 4) Dormido, ojos cerrados, responde con lentitud a estímulos verbales. 5) Dormido, solo responde a estímulos importantes como aspiración traqueal o estímulos dolorosos significativos. 6) Sin respuesta a estímulos

ESCALA SEDACION-AGITACION. Niveles: 7) Agitación peligrosa. Intenta remover catéteres, movilización continua. 6) Muy agitado. Al estímulo verbal no logra tranquilizarse, requiere sujeción física. 5) Agitado. Ansioso, se calma bajo ordenes verbales. 4) Calmado y cooperador. Despierta fácilmente, obedece comandos. 3) Sedado, dificultad para relacionarse con su entorno, despierta al estímulo verbal o sacudida suave, obedece comandos simples. 2) Muy sedado, responde al estímulo pero no obedece ordenes 1) Sin respuesta al estímulo nociceptivo.

ESCALA ACTIVIDAD MOTORA. Niveles: 6) Agitación peligrosa. No requiere estímulo para moverse, paciente que no coopera, retira tubos,

intenta bajarse de la cama. 5) Agitado No requiere estímulo externo para moverse, Intenta sentarse o moviliza las piernas fuera de la cama , no obedece ordenes en forma consistente . 4) Impaciente y cooperador. No requiere estímulos para moverse, moviliza las sabanas intentando desatarse, sigue comandos. 3) Calmado y cooperador. No requiere estímulos para moverse, sigue comandos. 2) Responde al tacto o a su nombre, abre sus ojos o moviliza la cabeza hacia el estímulo o moviliza los miembros cuando lo tocan o mencionan su nombre en voz alta. 1) Responde solo al estímulo nociceptivo. Abre los ojos, levanta la ceja o levanta la cabeza hacia el estímulo. 0) Sin respuesta , no hay movimientos al estímulo.

ESCALA CALIDAD DE SEDACIÓN. Se determino la calidad de sedación mediante porcentaje de acuerdo a horas de sedación adecuada entre las horas de sedación total con nivel de excelente: porcentaje mayor de 95, buena: con porcentaje entre 85 y 94, escasa: con porcentaje menor a 85.

Se cuantifico tiempo de ventilación parcial (ventilación mandatoria intermitente sincronizada o presión positiva continua en las vías aéreas bajo ventilación espontánea, con presión de soporte en ambas) y pieza en T.

V. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

El procesamiento de datos se realizó por medio de software SPSS-10, mediante análisis de variables de tendencia central (mediana aritmética, moda, mediana) y medidas de dispersión (rango, desviación estándar, varianza). Para variables cuantitativas se utilizó Chi cuadrada, y para variables cualitativas la prueba de Kruskal- Wallis/ Wilconxon.

VI. RESULTADOS.

Los pacientes en número de 20 , ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Regional 1. de octubre del ISSSTE, en el periodo comprendido de junio a octubre del 2003.

De acuerdo a frecuencia de sexo fue como sigue: 13 masculino formando un 65%, y femenino 7 personas con 35% con un intervalo de confianza de 95%.

Las edades fueron con una media de 51 años, rango de 18- 85 años con una moda de 38 años, desviación típica de 17.676.

DIAGNOSTICOS.

La frecuencia de diagnósticos fue de la siguiente manera con mayor porcentaje de pacientes politraumatizados en número de 4, sepsis abdominal 3, posoperado de craniectomía 3, Hemicolectomía 2, Pancreatitis aguda grave 3, Choque hipovolemico 1, Posoperado por apendicitis complicada 1, Posoperado de ascenso gástrico 1, EPOC Agudizado 1, Neumonía grave 1, Tromboembolia pulmonar 1.

APACHE II.

Se encontró una frecuencia de puntaje de gravedad de pacientes a su ingreso con un mínimo de 13 puntos y un puntaje máximo de 30 con una moda de 30 puntos , un puntaje medio de 22 puntos. Varianza de 27, error estándar 1.17. La T de Studen para corroborar si las medias difieren de cero fue de estadístico T 18.

ESCALA CALIDAD DE SEDACION.

De acuerdo a niveles de calidad encontrándose como 1 mayor de 95% , 2 entre 85- 94% y 3 menor de 85% , se realizo análisis de niveles en donde 1 presenta: media de 96, moda de 95 , máximo de 100, mínimo de 95, con una desviación estándar 1.89, varianza 3.5. Los valores de 2 : media de 89, moda 88, mínimo 85, máximo 94, desviación estándar 3.6, varianza 13.14. Para valores de 3: media de 80, moda 83, mínima de 72 máxima de 84 desviación estándar 5.05, varianza 25,5. El total de niveles fueron analizados encontrándose con un porcentaje máximo de 100, mínimo de 72, con promedio de 89, y moda de 92. con una desviación estándar de 7.29, varianza

53.08, el estudio de Chi Cuadrada reporta un puntaje de 17.008, encontrándose una $p = > 0.05$.

Así mismo se realizó estudio dicotomizado, resultados estadísticos con Mann-Whitney U 42.000, Wilcoxon W 120.000 $p = 0.678$.

Los hombres presentaron un rango de porcentaje de 78- 98 y las mujeres presentaron un rango de porcentaje de 72- 100 %.

RAMSAY. De acuerdo a los niveles de esta escala se encuentra una media de 3.75, varianza 2.09, T de Student sin valor para p. Con una nivel medio 4 y moda de 5. Los pacientes fueron valorados durante la administración de los medicamentos y al retiro de los mismos.

ESCALA DE SEDACIÓN AGITACIÓN. Se valoró a los pacientes mediante esta escala durante tiempo de administración de medicamentos y al retiro de los mismos. Con nivel 3 se encontraron 5 pacientes siendo este un 25%, nivel 4 en 6 pacientes siendo 30%, nivel 5 en 3 pacientes con 15% y nivel 6 en 6 pacientes siendo un 30% igual, Se encontró varianza de 1.42, la T de student 16.88 $p = 0.266$

ESCALA ACTIVIDAD MOTORA. Se realizó valoración de los pacientes mediante esta escala al momento de inicio de fármacos y al retiro de los mismos de acuerdo a las características de cada nivel, los resultados aportados fueron así: media nivel 3.8, desviación típica .8335, error estándar .1864, con moda de 3, ya que se presentó en 9 pacientes con un porcentaje de 45%, nivel 4 en 6 pacientes con un 30%, y nivel 5 en 5 pacientes con un 25%.

FRECUENCIA DE FÁRMACOS. La combinación de Midazolam-Buprenorfina con una frecuencia en 9 pacientes siendo un 45%, Midazolam-Fentanyl en 5 pacientes: 25%, y Midazolam-Nalbufina 6 siendo un 30%, todos los anteriores como primera elección de infusión de sedación, sin embargo, se debe mencionar que en dos pacientes se administró como segunda elección dexmedetomidina, la cual en uno de estos se administró en forma inconstante sin cumplir 24 hrs, en otro se llevó a cabo de forma satisfactoria por 24 hrs. La medicación adjunta fue por medio de Haloperidol, Clonixinato de lisina, Dynastat, Metamizol, los más frecuentes.

TIEMPO TOTAL DE SEDOANALGESIA. Se cuantificó el tiempo que los pacientes permanecieron bajo sedación y analgesia, se encontraron

resultados como sigue un mínimo de 59 hrs con un máximo de 396 hrs la moda fue de 120 hrs , la media de 155 hrs varianza 10292.

TIEMPO DE VENTILACIÓN PARCIAL Y PIEZA EN T. En los hombres se encontró un mínimo de 14 hrs con un máximo de 336 hrs , el promedio de 48 hrs. T de estuden 3.12 con una $p = 0.004$, en las mujeres se reporta un máximo de 144 hrs y un mínimo de 20 de hrs, con un promedio de 48, y una media de 69.5 hrs T de Studen con 3.6012 y valor de $p = 0.0057$.

**RELACION DE CALIDAD DE SEDACION Y VENTILACIÓN
PARCIAL – PIEZA EN T.**

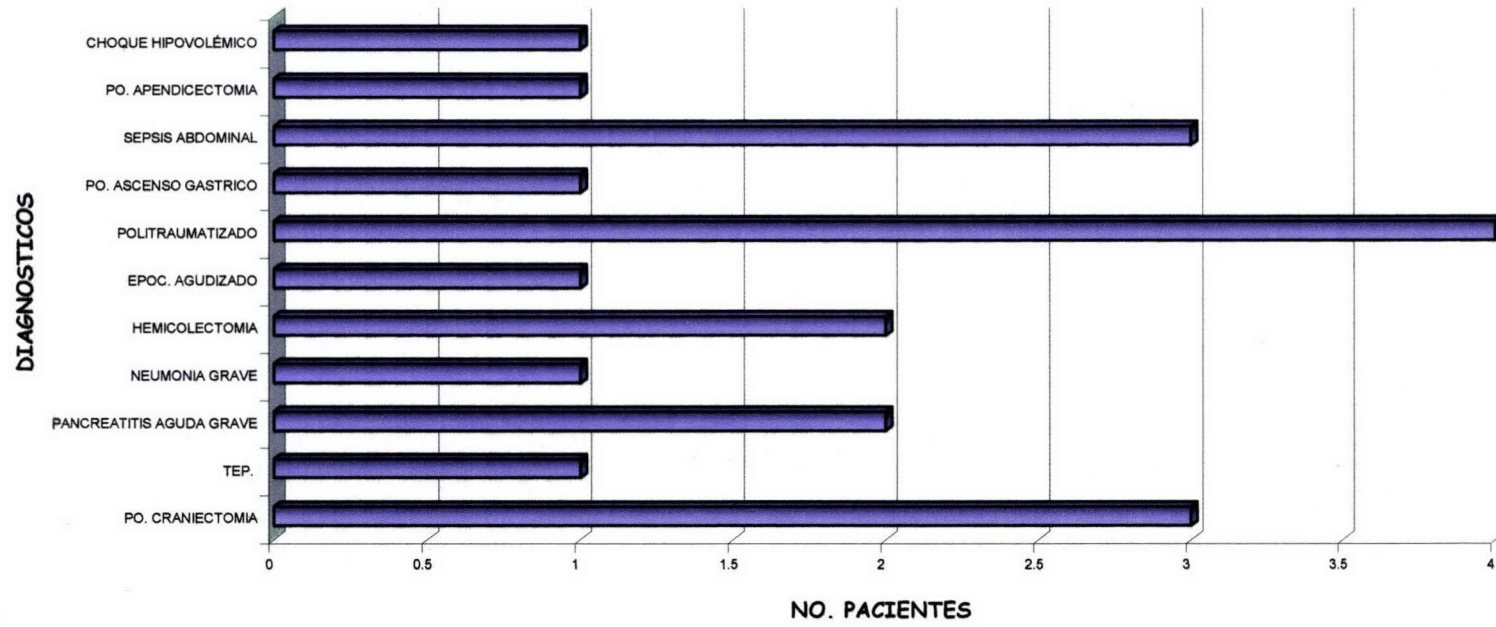
PACIENTE	EDAD	TIEMPO VENTILACION PARCIAL-P T.	ECS ESCORD	ESC. SED- AGITACION
1	57	252 MIN.	1	3
2	50	129	3	4
3	52	276	3	4
4	75	201	2	3
5	42	168	2	3
6	70	360	3	5
7	40	4320	1	5
8	57	600	1	3
9	39	168	3	5
10	38	864	2	4
11	65	648	1	4
12	85	138	1	6
13	68	336	2	6
14	63	155	2	3
15	44	48	1	6
16	38	384	2	6
17	43	74	2	6
18	18	250	1	4
19	78	203	1	4
20	25	272	3	6

ECS: > 95% Excelente = 1
85- 94% Buena = 2
< 85% Escasa = 3

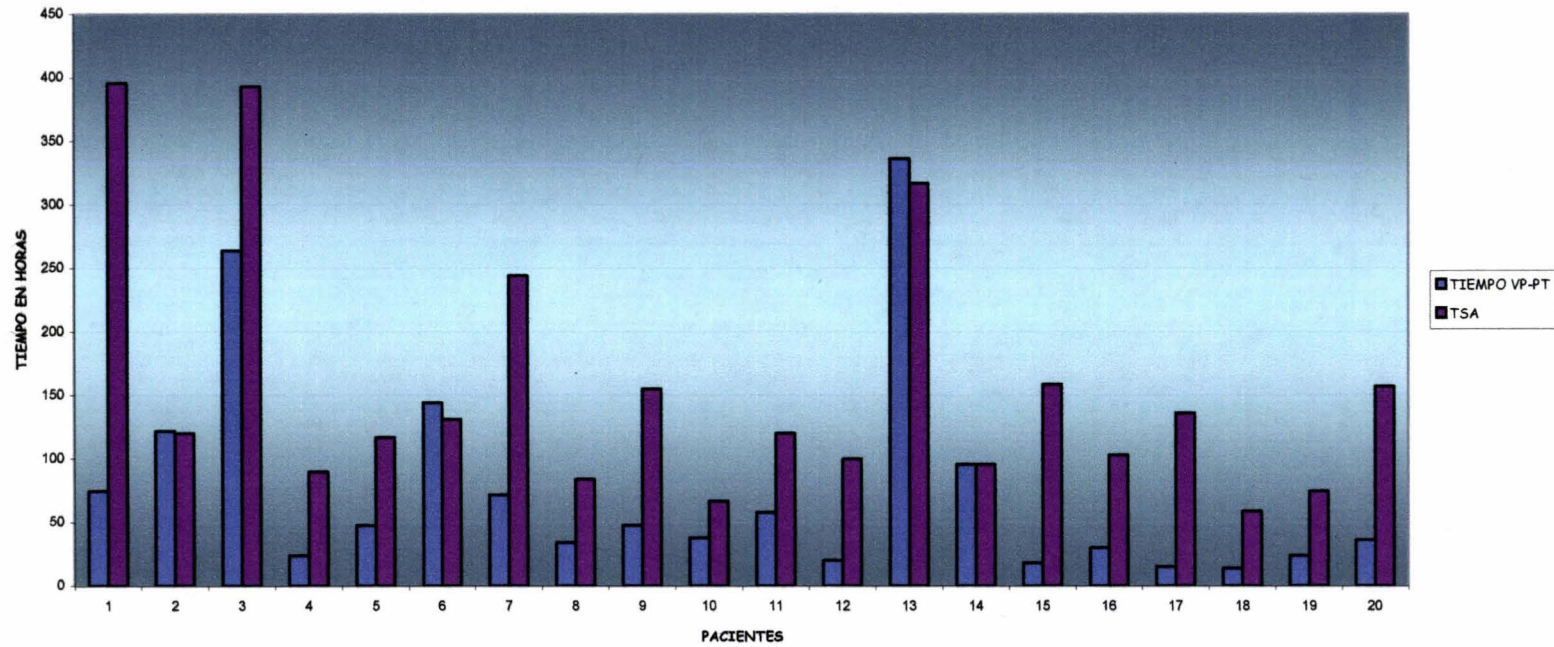
ESA: Niveles referidos en texto.

TVP-PT: Expresado en minutos.

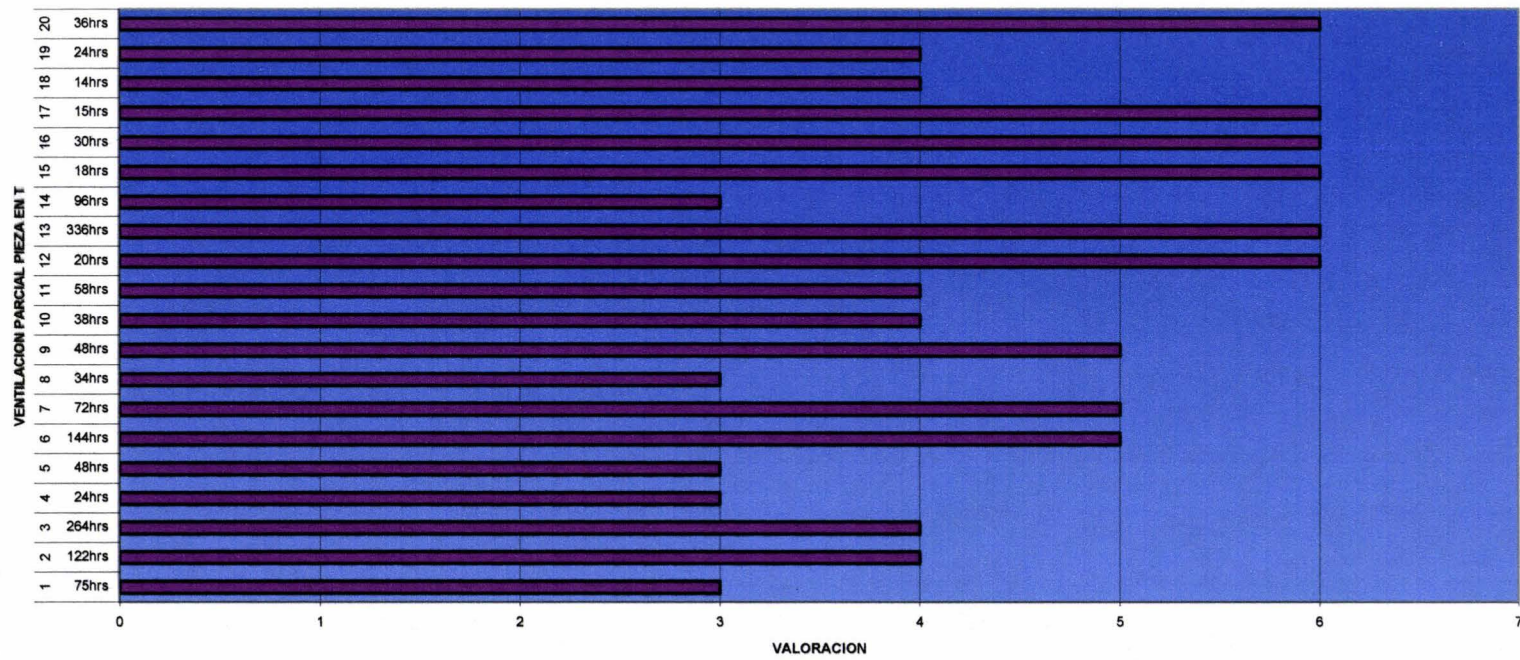
FRECUENCIA DE DIAGNOSTICOS



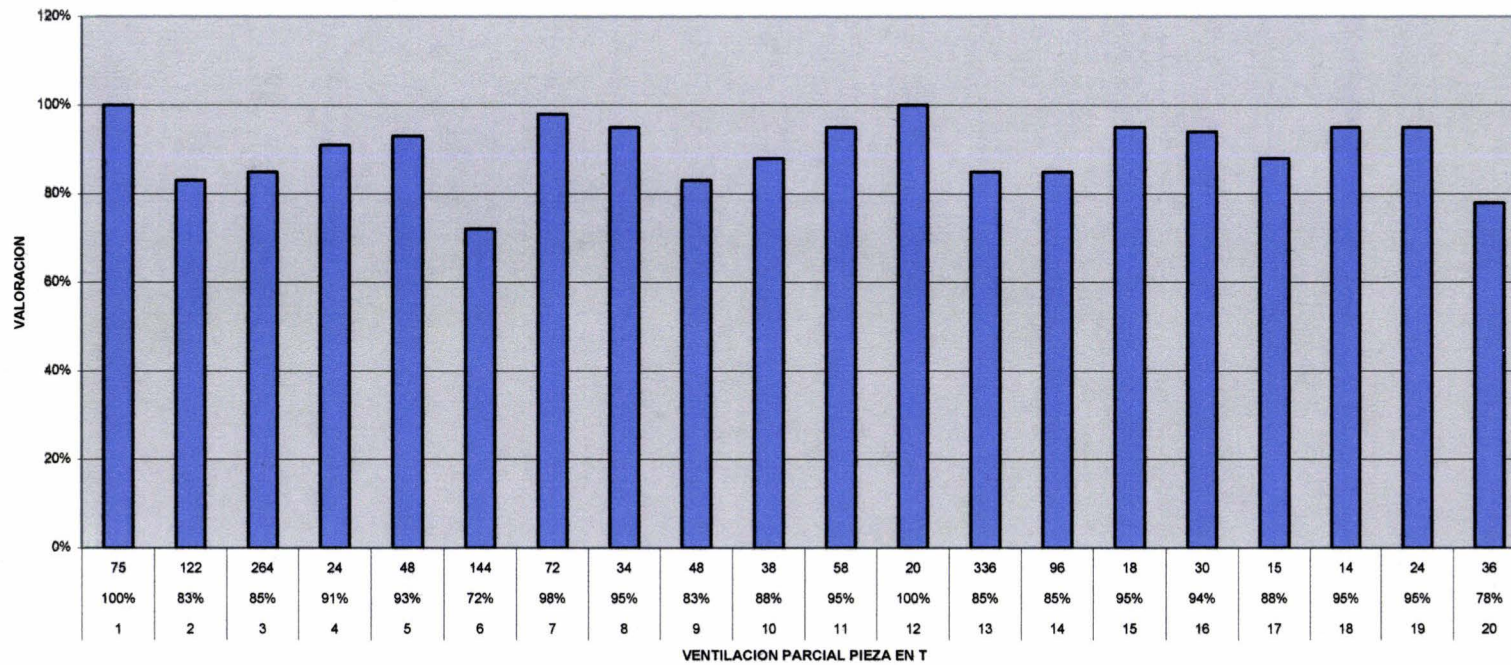
TIEMPO TOTAL DE SEDOANALGESIA VS. TIEMPO VENTILACION PARCIAL Y PIEZA EN T



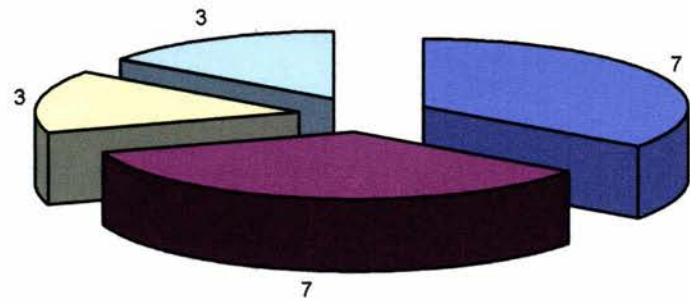
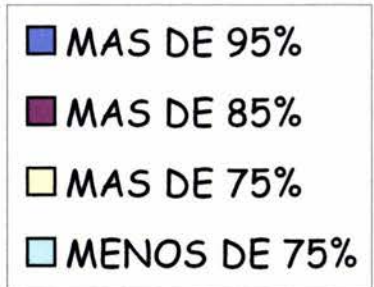
SEDACION-AGITACION



ESCALA DE CALIDAD DE SEDACION



FRECUENCIAS ESCALA CALIDAD SEDACION



VII. DISCUSIÓN.

En el presente estudio se utilizaron las diversas escalas disponibles para valorar el estado de sedación en los pacientes que se encuentran en la Unidad de Cuidados Intensivos bajo ventilación mecánica prolongada 2. 3. 4. 6. 7. 8. ,definida como aquella que tiene una duración mayor de 24 horas de acuerdo a J.Mazzeo A. en Critical Care Clinics 1995.

Coincidimos con Buguedo 1. en que los pacientes que se encuentran en la Terapia Intensiva están sometidos a un estrés intenso, debido a las situaciones ambientales propias de estas unidades, por esta razón el uso racional de fármacos para proporcionar sedación adecuada es esencial y las escalas de valoración deben proporcionar guías reables y cuantificables del nivel de sedación y analgesia deseados.

Se utilizaron fármacos a diferentes dosis al igual que lo recomienda Avramov 2. . Las escalas de Ramsay, Sedación-Agitación, Actividad motora como lo mencionan en diversos estudios 6. 7. 8. fueron utilizadas modificando la dosis de los fármacos de acuerdo al nivel de sedación deseado.

Debido a lo heterogéneo del grupo de pacientes estudiados, los niveles de sedación requeridos fueron individualizados, sin embargo en algunos casos no fue posible evitar la sobredación o subdación 9. 12.

Coincidimos con Stolfuz 11. en que por ahora no existe el sedante ideal y que a pesar de los conocimientos de farmacocinética y farmacodinamia de los fármacos, las alteraciones en la distribución regional, en el flujo órgano específico y la inevitable interacción con otros fármacos, hacen que la sedación óptima en el enfermo grave sea un reto 12. 13. 15. 16.

Se estudio la utilidad de calidad de sedación sugerida por Mancebo 14. sin encontrar significancia estadística entre esta y la duración de ventilación

mecánica durante el proceso de retiro y extubación, sin embargo existen los siguientes factores que pudieron modificar nuestro resultado: no se siguió un protocolo definido de retiro de la ventilación mecánica en cada uno de los casos, en un caso el tiempo aparente de retiro de la ventilación mecánica fue el más prolongado, sin embargo en este caso se libero de la ventilación mecánica en forma directa a pieza en T sin pasar por modalidad parcial (SIMV-PS, CPAP-PS). No hubo una medicación adjunta estándar cuando se suspendió la sedación endovenosa continua, sin lograr lo señalado por Avramov². de mantener un ciclo fisiológico sueño- vigilia. Finalmente parece que optimizando los puntos antes mencionados podemos lograr una mejor sedación y que esta incida en la disminución de la ventilación mecánica y estancia en UCI, ya que solo el 25% de los casos estudiados alcanzaron un porcentaje de 95%, sedación excelente de acuerdo ala escala de calidad de sedación sugerida por Mancebo.

Los medicamentos de primera elección utilizados fueron midazolam-buprenorfina, midazolam- fentanyl, midazoal-nalbufina al igual que Kazuo y Hanaoka²⁰. encontramos que la sedación resultaba más satisfactoria cuando se administraba a dosis terapéuticas altas de midazolam, como se menciona en la literatura.

No es difícil ver la importancia de optimizar el uso y monitoreo de sedantes y analgésicos cuando se analizan los beneficios que se obtienen cuando se logra disminuir la duración de la ventilación mecánica y la estancia en Terapia Intensiva como lo menciona la amplia literatura que hay al respecto, por otra parte y no menos importante el alto costo que tiene la sedación endovenosa continua, baste mencionar que para midazolam se alcanzan costos de 188 a 200 dólares en 24 hrs. y de fentanyl de 52 a 67 dólares en 24 hrs.²³

VIII. CONCLUSIONES.

La disponibilidad de medicamentos como propofol y midazolam han facilitado junto con las escalas de valoración de sedación el manejo de pacientes críticos en la Unidad de Cuidados Intensivos, sin embargo el monitorizar el efecto de los sedantes a nivel de Sistema Nervioso Central

continua presentando cambios tanto para anestesiólogos como para médicos especialistas en medicina crítica.

Nosotros puntualizamos la necesidad de mejorar el tratamiento con neurosedantes utilizando de manera frecuente y racional la dosis de los fármacos y el monitoreo de los mismos.

IX. BIBLIOGRAFIA.

1. Buguedo G, Diaz O. Liberación del paciente de ventilación mecánica. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Medicina 2003; 2: 110- 124.
2. N. Avramov, Michail. F. White, Paul. Methods for Monitoring the level of sedation. Critical Care Clinics. 1995; 11: 803- 823.
3. Ramsay MAE, Savege TM, Simpson BRJ, et al. Controlled sedation with alfentanil / alfentanil. Br. Med. J. 1974; 2: 656- 670.
4. Crippen DW: Neurologic monitoring in the intensive care unit. New Horizons. 1994; 2: 107- 115.
5. Fraser GL, Prato S,, Berthiaume D, et al. Evaluation of agitation in UCI patients : Incidence, severity, and treatment in the young versus the elderly. Pharmacotherapy 2000; 20: 75-82.
6. Riker RR, Picard JT, Fraser GL. Prospective evaluation of sedation-Agitation Scale for adults critically ill patients. Crit. Care Med. 1999; 27: 1325- 1329.
7. Devlin. J.W. Boleski G, Mlynarek M, et al: Motor activity Assessment Scale: A valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit. Crit Care Med. 1999; 27: 1271-1275.
8. Hansen- Flaschen J. Cowen J, Polomano RC: Beyond the RAMSAY Scale: Need for validated measure of sedating drug efficacy in the intensive care unit. Crit Care Med 1994; 22 : 732- 733.
9. Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, Riker RR et al: Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. Crit Care Med. 2002; 30: 119-138
10. Simmons LE, Riker RR: Assessing sedation during intensive care unit mechanical ventilation with the Bispectral Index and the Sedation-Agitation Scale Crit Care Med. 1999; 27: 1499-1504.

11. Stolfuz DP. Advantages and disadvantages of combining sedative agents. *Crit Care Med.* 1995 , 11: 903- 912.
12. Gehlbach BK, Kress J. P. Sedation in the intensive care unit. *Crit. Care Med.* 2002; 8 : 290- 298.
13. Brook AD, Ahrens TS, Schaiff R, et al.: Effect of a nursing-implemented sedation protocol on the duration of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1999; 27: 2609- 2615.
14. A. Mancebo J B; *Sedative Quality Scale.* Barcelona, Springer Verlag 1995; 3: 255:267.
15. Hardman J.G., Limbird L.E. Goodman Gilman A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Hipnóticos y sedantes. 1999; 1:385-421.
16. H, Tonner P. WEILER n. Sedation and analgesia in the intensive care unit. *Anaesthesiology* 2003; 16: 113- 121.
17. X. Freire, Amado; Afessa, Belkele ; Cawley , Pauline. Characteristics associated with analgesia ordering in the intensive care unit and relationships with outcome. *Crit Care Med.* 2002; 30 : 2468- 2472.
18. Barrientos Vega R, Sanchez- Soria MM, Morales Garcia et al: Prolonged sedation of critically ill patients with midazolam or propofol: impact on weaning and cost. *Crit Care Med* 1997; 25: 33-40.
19. Carrasco G, Molina R, Costa J, et al: propofol vs midazolam in short, medium, and long term sedation of critically ill patients. *Chest* 1995; 104 : 55-564.
20. Kasuo, Hanaoka; Akiyoshi Namiki. A dose ranging study of midazolam for postoperative sedation of patients: A randomized, double blind, placebo- controlled. *Crit Care Med.* 2002; 30: 1256-1260.
21. Shafer , Audrey. Complications of sedation with midazolam in the intensive crit unit and a comparison with other sedative regimens. *Crit Care Med.* 1998; 26: 947- 956.
22. Saito, Masataka; Terao, Yoshiaki, Fukusaki, Makoto. Sequential use of midazolam and propofol for long term sedation in postoperative mechanically ventilated patients. *Crit Care and Trauma* 2003; 96: 834-838.
23. Barrientos Vega R, Sánchez Soria MM, Morales García et al. Pharmacoeconomic assessment of propofol 2% used for prolonged sedation. *Crit Care Med.* 2001;29: 317 – 322.