



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**"ANALGESIA CON NALBUFINA:
ESTUDIO COMPARATIVO DE ADMINISTRACIÓN EN BOLO
E INFUSIÓN CONTINUA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN
LA UCIP"**

TESIS

Que presenta para obtener el título en la especialidad de Pediatría

PRESENTA:

DRA. VALENZUELA GONZALEZ MARIA ELENA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HERMOSILLO, SONORA, NOVIEMBRE DEL 2003



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.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

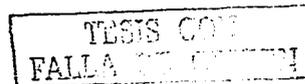
**“ANALGESIA CON NALBUFINA:
ESTUDIO COMPARATIVO DE ADMINISTRACIÓN EN BOLO
E INFUSIÓN CONTINUA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN
LA UCIP”**

TESIS

Que presenta para obtener el título en la especialidad de Pediatría

PRESENTA:

DRA. VALENZUELA GONZALEZ MARIA ELENA



Hermosillo Sonora.

Febrero 2003

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“ANALGESIA CON NALBUFINA:
ESTUDIO COMPARATIVO DE ADMINISTRACIÓN
EN BOLO E INFUSIÓN CONTINUA EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS EN LA UCIP”**

TESIS

Que presenta para obtener el título en la especialidad de Pediatría

PRESENTA:

DRA. VALENZUELA GONZALEZ MARIA ELENA

ASESOR:

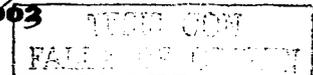
DR. MARTINEZ VAZQUEZ RAFAEL

DR RAMIRO GARCIA ALVAREZ
Director de Enseñanza e
Investigación y Profesor
Titular del curso

Hermosillo Sonora.

DR NORBERTO SOTELO CRUZ
Director General del Hospital
Infantil del Estado de
Sonora

Febrero 2003



AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por ser la estrella principal en vida
Y sobre todo por permitirme llegar hasta este momento.

A RODOLFO:

A mi esposo que siempre con su cariño
Me apoyo en momentos difíciles de mi carrera
Así como se alegró por mis triunfos pero sobre
Por que ha realizado junto conmigo la residencia Médica.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Por tener sus brazos siempre abiertos en la historia
De mi vida y en ella mostrarme siempre el camino
De la verdad, con amor, comprensión, apoyo incondicional
Por darme la semilla de la superación y triunfo personal, por
Siendo la filosofía en mi vida para tratar de ser mejor.

AL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA:

En especial a todos los Doctores maestros, que se interesaron en
Enseñarme las base de la Pediatría, pero sobre todo a cada NIÑO que
Dios puso en mi camino para aprender de él en materia de la
Medicina y que además me ha permitido conocer la esencia de
La vida, recordando siempre que el fundamente principal es
El amor.

A MIS QUERIDOS AMIGOS:

Que todos ha dejado una huella especial en mi corazón
Por que juntos recorrimos este camino, mi agradecimiento.

TESIS CON
FALLA DE ORDEN

INDICE

	No. Pag
1.- RESUMEN	1
2.- INTRODUCCIÓN	3
3.- MARCO TEORICO	5
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
5.- OBJETIVOS	17
6.- TIPO DE INVESTIGACIÓN	18
7.- MATERIAL Y METODOS	19
8.- RESULTADOS	21
9.- DISCUSIÓN	37
10.- CONCLUSIÓN	40
11.- BIBLIOGRAFÍA	41

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

TITULO: Analgesia con Nalbufina: Estudio comparativo de administración en bolo e infusión continua en pacientes pediátricos en la UCIP.

OBJETIVOS: Demostrar la mejor forma de administración del fármaco con menos efectos secundarios (principalmente hipotensión), así como buscar la menor dosis con mínimos efectos secundarios y mismo efecto analgésico.

DISEÑO: Estudio prospectivo, observacional, descriptivo y transversal.

MATERIAL Y METODOS: Se revisan 100 expedientes de los cuales solo 34 cumplieron con los de inclusión, se les asignaba conforme llegaban al servicio y se decidía ingresar al protocolo un número, si era impar pertenecía al grupo A y le correspondía administración en bolo, así mismo si el número asignado era par correspondía al grupo B y la administración sería a infusión continua. A cada paciente se le midieron las variables frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial y oximetría de pulso con el monitor SV NPB 4000 Nelcor puritan, se les administraba nalbufina las cuales eran ampulas de 10mg, para cada variable se le aplicó la T de students para asignar un valor estadístico significativo.

TESIS CON
FALLA DE CONTEN

RESULTADOS: La principal dosis empleada en ambos grupos fue 0.1 mcg /K / dosis cada 3 horas con un 82.3%, para ambos grupos la principal edad fue menores de 5 años en grupo A con un 76.4%, para el grupo B 76.5%, predominaba el sexo femenino en grupo A y sexo masculino en grupo B, los principales días usados del fármaco para ambos fue de 7 días siendo 64 y 52% respectivamente, las complicaciones encontradas en el grupo A fueron 5 pacientes con constipación, 14 pacientes con hipotensión (82%) del total de pacientes del grupo A, 1 paciente presentó crisis convulsivas (ya conocido como epiléptico). Grupo B solo 4 pacientes presentaron constipación.

Los signos vitales se midieron a cada pacientes antes a la aplicación del fármaco a los 10, 30, 60, 90, 120, 150 y 180 minutos respectivamente para ambos grupos, posterior a la aplicación de nalbufina, donde a cada variable se le aplicó la T de students, donde el valor más representativo para FRECUENCIA CARDIACA, FRECUENCIA RESPIRATORIA, TENSION ARTERIAL Y OXIMETRIA DE PULSO fue de $p = < 0.0005$.

CONCLUSIÓN: La mejor forma de administración del fármaco nalbufina es a infusión continua, dado que presenta menos efectos secundarios principalmente hipotensión.

TESIS CON
FALLA

INTRODUCCIÓN

El dolor es la principal causa que lleva al paciente a buscar ayuda profesional. El dolor es un mecanismo protector del cuerpo, se produce siempre que un tejido es lesionado, y obliga al individuo a reaccionar en forma refleja para suprimir el estímulo doloroso.

El dolor se ha clasificado en dos principales tipos diferentes: dolor agudo y dolor lento. El dolor agudo ocurre en cerca de 0.1 de segundo cuando se aplica el estímulo doloroso, en tanto que el lento empieza solo después de un segundo o más, y a continuación aumenta con lentitud durante un periodo de muchos segundos, y a veces incluso de minutos. El dolor agudo se transmite por fibras de dolor tipo Aδ, en tanto que el tipo de dolor lento, es resultado por estimulación de las fibras C más primitivas.

Hace más de 20 años se descubrió que la inyección de cantidades muy pequeñas de morfina en el núcleo periventricular alrededor del tercer ventrículo del diencefalo o del área gris periacueductal del tallo cerebral producía un grado extremo de analgesia. Estudios posteriores demostraron que la morfina y sus derivados actúan en estos sitios y además del rafe medio así como en las astas dorsales de la médula espinal.

**TESIS CON
FALLA DE GRADUACIÓN**

La indicación de la analgesia "según el dolor" debe abandonarse, es conveniente mantener a los pacientes sin dolor administrarlos antes que este aparezca para evitar los altibajos en las dosis, lograr una analgesia permanente, ya que es mejor despertar al paciente para que tome su analgésico que esperar que sea el dolor quien lo despierte, Así mismo existe diferentes maneras de valorar el dolor, subjetivamente por apreciación del médico, paciente o familiar más objetivamente a través de los signos vitales dado que esto son medidos como un valor que nos orienta hacia la intensidad del dolor, pero siempre teniendo en cuenta que el umbral del dolor nunca es igual para dos pacientes aunque se trate del mismo estímulo.

Dada la importancia en la descompensación del paciente que sufre dolor aunado a su estado crítico de la enfermedad consideramos la importancia de buscar una mejor selección de método de administración de la Nalbufina que provoque los menos efectos secundarios, que proporcione a nuestro paciente un bienestar y ausencia de dolor siendo esto uno de nuestros principales objetivos. Así como de evitar la hipotensión que es ocasionada por la administración de bolo de los analgésicos opiodes, con la administración de la menor dosis que nos proporcione mismo efecto analgésico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCO TEORICO

Cada año se diagnostican casi 6 millones de pacientes con cáncer en el mundo y mueren más de 4 millones, miles de millones de personas sufren de dolor iatrogénico, dolor agudo postoperatorio, necrosis ósea, mielopatía entre otros miles de padecimientos que provocan dolor.

El enigma que rodea al dolor se remonta hasta la antigüedad, donde la palabra inglesa "pain" deriva del latín "poene" y del griego "poine", que significa pena, castigo, o suplicio, concepto que ha subsistido a través del tiempo, continuando con las ideas Aristotélicas quien lo supeditaba a un estrado de sufrimiento del alma, como contrapartida del placer y no realmente como sensación especial dotada de receptores, vías y centros propios.

La primer referencia del opio se encuentra desde el siglo III a. C. En los escritos de Teofastro.

Sydenham escribió "Entre los remedios que dios todopoderoso se ha dignado dar al hombre para aliviar sus sufrimientos, ninguno tan eficaz como el opio.

TESIS CON
FALLA DE CUBIERTA

Hasta fechas recientes los recién nacidos que necesitaban de una intervención quirúrgica raramente disponían de los beneficios de la anestesia o de una analgesia postoperatoria, e incluso se manejaban con ventilación mecánica sin analgésicos. Esto debido al poco conocimiento de la fisiología del dolor en el curso del periodo neonatal principalmente, su intencionada búsqueda ha permitido borrar el mito que los recién nacidos y lactantes no percibían el dolor de la misma manera que los adultos y que el usar analgésicos y sedantes los exponía a ciertos efectos colaterales indeseables, sin valorar que el no usarlos nos ocasionan trastornos aún más comunes y que perjudican al paciente en mayor medida.

Los cambios fisiológicos provocados por un dolor dependen de sus características (intensidad, duración, aspecto tónico y fásico, carácter agudo, repetitivo o crónico, origen visceral o somático y efectos a largo plazo), de su contexto (vigilia –sueño, actividades asociadas, momento del día, condiciones meteorológicas, tareas posteriores, acontecimientos precedentes, medio ambiente o condiciones de supervivencia) y de las características del paciente (edad, raza, sexo, desarrollo cognitivo, contexto cultural y su interpretación del dolor).

TESIS CON
FALLA DE CEMENTO

Tres componentes caracterizan la experiencia del dolor.

- 1.- Un componente sensorial-discriminador, que precisa el estímulo doloroso en términos de intensidad, localización y duración.
- 2.- Un componente emocional y de motivación, que va asociado a los comportamientos complejos, a las respuestas emocionales (por ejemplo ansiedad o depresión) y a una "necesidad" de limitar la duración e intensidad de la estimulación dolorosa.
- 3.- Un componente cognitivo que permita interpretar y relacionar las experiencias dolorosas con su contexto ambiental, biológico y psicosocial, compararlas con experiencias anteriores.

En estudios realizados en niños recién nacidos pretérminos de 24-32 semanas de gestación y en ratas recién nacidas, se han observado umbrales para el dolor bajo y una acentuación de la respuesta a los estímulos dolorosos, en comparación con los individuos más maduros, es probable que esto refleje inmadurez de los elementos neuroanatómicos de los mecanismos neuroquímicos.

Así a pesar de las diferencias evidentes en los procedimientos de percepción del dolor entre los más jóvenes y los de mayor edad, los seres humanos tienen ya al nacer, sistemas funcionales para el dolor.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Antes de continuar son necesarias algunas definiciones relativas del dolor:

- 1) La sumación temporal (o "windup"):** Corresponde al aumento progresivo de las respuestas de las neuronas centrales a estímulos idénticos y repetidos, aplicados a bajas frecuencias a fibras C.
- 2) La sumación espacial:** refleja la posibilidad de integrar diferentes estímulos de excitación provenientes de las regiones proximales unas a otras, esto permite a las neuronas alcanzar el umbral de respuesta.
- 3) La sensibilización central:** Las características neurofisiológicas de la sensibilización central comportan una excitabilidad neuronal aumentada, cambios en campo de recepción de la neurona reducción de los umbrales del potencial de acción y aumento de la respuesta a estímulos anteriores situados por debajo del umbral.
- 4) Potenciación a largo plazo:** Hace referencia a las características especializadas de ciertas neuronas del sistema nervioso central que manifiestan unos efectos muy prolongados de plasticidad dependiente de su actividad de su actividad; estímulos muy breves conducen entonces, a la potenciación de las respuestas durante períodos muy prolongados, incluso en ausencia de estimulación repetida.
- 5) La inhibición a largo plazo:** Es un fenómeno similar; las neuronas están hiperpolarizadas y disminuyen su excitabilidad de manera prolongada.

TESIS CON
FALLA DE CUBRIR

Los mecanismos que explican la mayor sensibilidad al dolor en el lactante son la inmadurez de las neuronas inhibitorias de las astas posteriores de la médula y la falta de controles inhibidores descendentes procedentes de centros supraespinales.

Existen receptores cutáneos y terminaciones nerviosas, desde el nacimiento la piel se encuentra totalmente inervada por receptores para el dolor, la inervación de los folículos pilosos provoca una desviación de los plexos subepidérmicos terminales y en el crecimiento de las fibras axonales finas no mielinizadas que dan lugar a ramificaciones terminales en la epidermis.

Las sensaciones dolorosas dependen de dos poblaciones diferentes de receptores sensitivos cutáneos. Los nociceptivos polimodales corresponden a la estimulación mecánica, térmica y química en la piel y dan origen a las fibras C no mielinizadas cuyo cuerpo está situada en el ganglio raquídeo dorsal.

Existen terminaciones centrales que son las que principalmente nos competen en nuestro estudio hasta el momento se han identificado 5 receptores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1) **Receptores Mu:** Es un receptor opiode universal, causando un efecto de depresión central asociado con analgesia central y depresión respiratoria, así como hipotermia, bradicardia, euforia y miosis. Hay dos formas de afinidad: mu-1, con gran afinidad, mediando analgesia supraespinal, mu-2, con baja afinidad, mediando analgesia espinal.
- 2) **Receptores Kappa:** Relacionados con analgesia espinal, escasa depresión respiratoria, efecto sedante y miosis. Presenta dos afinidades Kappa-1 y Kappa-2 para diferentes agonistas, con distribución anatómica diferente, teniendo gran afinidad a la diamorfina.
- 3) **Receptores Sigma:** Su sitio de acción principal es límbico y causa estimulación central se asocia con ausencia de analgesia, taquipnea, estímulo vasomotor, taquicardia, midriasis, náuseas, alucinaciones y disforia.
- 4) **Receptores Delta:** Se cree que es un receptor de encefalina y además puede modular al receptor mu. Su distribución en áreas involucradas con la olfacción e integración motora, es sensible preferentemente a las leu-encefalinas.
- 5) **Receptores Epsilon:** Se cree que son sensibles a las beta-endorfinas endógenas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El sistema de los receptores opioides es el único capaz de modular el dolor en el recién nacido. Los receptores mu, funcionales se encuentran en la rata a partir desde el día 17 de vida embrionaria, y se ha observado una unión a este receptor mu desde el primer día de vida postnatal. Esta alta concentración persiste 14 días posterior al nacimiento para luego disminuir hasta alcanzar los valores de los adultos, aproximadamente a los 28 días de vida postnatal.

Los receptores Kappa funcionales se han observado desde el día 17 de vida embrionaria, se ha demostrado un aumento marcado en el número al quinto día de vida postnatal, y algunos afirman que hasta el décimo día, estos receptores se encuentran 5 veces mayor en concentración en la rata en edades de 9 y 15 días de vida extrauterina que en la adulta. A diferencia de los otros receptores, los deltas no se han detectado hasta el 10 día de vida postnatal, con un pico de fijación a los 25 días.

En estado basal, los parámetros fisiológicos y conductuales de recién nacidos preterminos expuestos a manipulación físicas no son diferentes de los recién nacidos que no han sido expuesta a estimulaciones agresivas, solo responden con mayor rapidez y de mayor intensidad que el resto.

TESIS CON
FALLA DE CUBRIR

En general las causas que causan dolor al recién nacido ocasionan contracciones diafragmáticas, movimientos respiratorios forzados (llanto), taquicardia hipertensión arterial secundaria a la activación simpática, los cambios en la presión torácica en los niños ventilados condicionan cambios sustanciales de la presión intracraneal, del aporte cerebral del oxígeno y del flujo sanguíneo cerebral, la amplitud y la rapidez de estos cambios son suficientes para provocar o aumentar una hemorragia venosa intracerebral y producir lesiones asociadas a la isquemia por reperfusión que tienen como consecuencia lesiones de la sustancia blanca.

Así los efectos acumulativos de las alteraciones fisiológicas secundarias a punciones venosas, aspiración traqueal, introducción de sondas orogástricas, pinchazos de talón, al conjunto de cuidados de enfermería y a la ventilación mecánica acentúan la vulnerabilidad de los recién nacidos prematuros a lesiones neurológicas y a otras complicaciones.

Una disminución de la incidencia de secuelas neurológicas en los recién nacidos prematuros ventilados, se ha observado posterior a estudios con analgésicos derivados de la morfina muy importantes. Estos efectos pueden explicarse por la disminución de estrés, mejor estabilidad de la presión arterial, mejor sincronización con la ventilación mecánica y en definitiva mejor oxigenación.

TESIS CON
FALLA DE CENSURA

Evaluación del dolor: Existen tres formas, siendo la tercera la mejor empleada dado que nos brinda datos medibles, siendo esta de vital importancia para nuestro estudio, motivo por el cual fue el método empleado en nuestro estudio. Los métodos son los siguientes.

- 1.- **Autoevaluación por el niño:** Se le ofrece diferentes métodos ya sea ha denominar del 1 al 10 siendo el 10 la máxima intensidad que le otorgue un número, así mismo existen varios métodos pero todos muy subjetivos.
- 2.- **Análisis del comportamiento:** Esta brindada casi siempre por el familiar más cercano, y nuestra misma apreciación, siendo existiendo parámetros de comparación con estados similares y ver su reacción.
- 3.- **Medidas biológicas:** Siendo estas las más utilizadas, tales como la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, oximetría de pulso.

Es inaceptable desde el punto de vista ético medico y humano esperar que el paciente tenga dolor para poder tratarlo siendo una variable prevenible en su gran mayoría.

Los opiodes son medicamentos de elección para dolores de moderado a intensidad severa, son conocidos desde ya hace mucho tiempo por su seguridad en la aplicación supervisada a niños, los opiodes pueden modificar la respuesta al dolor a nivel espinal, supraespinal y localmente en la periferia, el mecanismo de

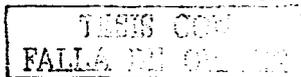
TESIS COM
FALLA DE COM

acción de los compuestos opiáceos puede explicarse a partir de su estructura, su lugar de acción y sus interacciones con péptidos endógenos.

Actúan sobre receptores μ , κ , σ , δ , ϵ e interacciona con los péptidos endógenos de los cuales se encuentran las endorfinas, encefalinas y dinorfinas, así mismo se cree suprime efectos inmunológicos, y antagonista de las prostaglandinas al parecer mediado por un receptor aún no descrito.

Los receptores pueden ser agonista, antagonista o agonista-antagonista (parcialmente agonista), a cada receptor. De una manera global, los agonista-antagonista pueden agruparse en aquellos que actúan a nivel de los receptores μ y κ . Los agonistas parciales del receptor μ como la buprenorfina, tienen mucha afinidad, pero escasa eficiencia con los receptores morfínicos. Como se fijan fuertemente pueden desplazar a los agonistas puros y así actuar como antagonista de la morfina. Los agonistas tipo κ como la Nalbufina actúan como antagonistas competitivos de los receptores μ , pero producen efectos analgésicos por su actividad agonista a nivel de receptores κ .

La **Nalbufina** es un derivado N-sustituto del agonista oximorfona y el antagonista naloxona, parece ser agonista de los receptores κ , σ y antagonista de los receptores μ . Sus efectos agonistas son antagonizados por la naloxona, Tiene muy buena absorción vía intramuscular y subcutánea, las concentraciones plasmáticas máximas después de la administración se alcanzan



a los 30-45 minutos de su aplicación, su vida media de eliminación es de 5-6 horas, el efecto analgésico máximo se observa a los 45 minutos y tiene una duración menor a la de la morfina.

Se metaboliza en el hígado y sólo muy pequeñas partes se eliminan de manera original por la orina, motivo por el cual deben de reajustar sus dosis en pacientes con afección renal y hepática, la analgesia y la depresión respiratoria alcanzan un máximo después de 30mg por 70 Kg de peso y ya no se aumenta (efecto techo).

De los efectos secundarios más comunes se encuentran: Constipación, náuseas, vómito, hipotensión, los más temido aunque no tan frecuentes, son la depresión respiratoria, crisis convulsivas, alucinaciones, y menos frecuente reacción alérgica al fármaco. Se observa efecto de supresión en pacientes con administración crónica principalmente los oncológicos, por lo común a quienes se les suspende la administración de forma abrupta.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Buscar la manera más eficaz de administrar Nalbufina ya que la administración en bolo ocasiona hipotensión importante ocasionando complicaciones descompensación del paciente y sus secuelas.

¿Si administramos Nalbufina a Infusión continua evitaremos la hipotensión obteniendo el mismo efecto analgésico?

TESIS CON
FALLA DE CONTEN

OBJETIVOS

GENERAL:

Buscar la mejor forma de administración del medicamento Nalbufina, con menor efecto de hipotensión

PARTICULAR

- 1.- Mismo efecto analgésico
- 2.- Buscar la dosis mínima que nos proporcione mismo efecto analgésico.

TESIS CON
FALLA DE CUBIEN

TIPO DE INVESTIGACIÓN

1.- Prospectivo.

2.- Observacional.

3.- Descriptivo.

4.- Transversal.

TESIS CON
FALLA DE CUBEN

MATERIAL Y METODOS

- 1.- Se revisaron 100 expedientes de los cuales solo 34 cumplieron con los criterios de inclusión.
- 2.- Grupo A: 17 pacientes con números impares, a los cuales se les asignó de manera aleatoria, a quienes se les administró nalbufina en bolo.
- 3.- Grupo B: 17 pacientes con números pares, a los cuales se les asignó de manera aleatoria, se les administró el fármaco en infusión continua.
- 4.- Se les estudió frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial y oximetría de pulso a todos los pacientes con Monitor SV NPB 4000 Nellcor Puritan
- 5.- Nalbufina ámpulas de 10mg.
- 6.- Se aplicó la T de Student cada variable estudiada.

TESIS CON
FALLA DE CUBIERTA

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Pacientes Pediátricos que se encuentren en sala de terapia intensiva en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.
- 2.- Pacientes que ingresen a la sala de cuidados intensivos pediátricos en el periodo comprendido del 1ro de Enero del 2001 al 31 de Agosto del 2001.
- 3.- Pacientes que tengan ventilación mecánica, y / o algún proceso quirúrgico mayor.
- 4.- Pacientes de 1 mes de edad a 18 años de edad.
- 5.- Pacientes de ambos sexo.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Pacientes que se encuentren fuera de la edad y tiempo antes señalados
- 2.- Pacientes que se sospeche de muerte cerebral.
- 3.- Pacientes que se encuentren con otros analgésicos.
- 4.- Pacientes que no tengan procedimiento quirúrgico mayor y / o ventilación mecánica.

TESIS CON
FALLA DE CENSUR

RESULTADOS

Se revisaron 100 expedientes de ingresos de la unidad de Cuidados intensivos pediátricos, del periodo comprendido del 1ro de Enero del 2001 al 31 de agosto del 2001, del Hospital Infantil del Estado de Sonora, cumpliendo con los criterios de inclusión, solo 34 pacientes a los cuales se les asignaba un número conforme su ingreso aleatoriamente, siendo los números impares (17 pacientes) a los que se les administró Nalbufina en bolo perteneciendo automáticamente al grupo A, así mismo a los números pares (17 pacientes), escogidos de la misma manera aleatoria se les administró Nalbufina en infusión continua, perteneciendo al grupo B.

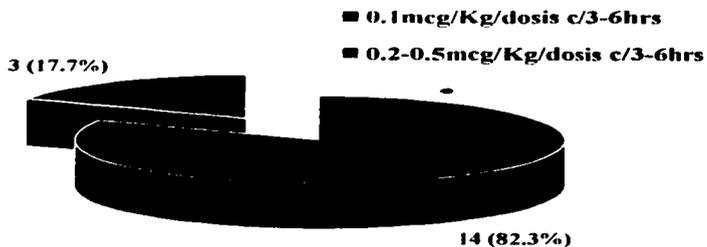
A ambos grupos se les administró nalbufina a dosis iniciales de 100mcg/Kg/dosis cada 3 horas, solo como ya se mencionó a los pacientes que se encontraban con alteración hepática o renal se les administraba la dosis cada 6 horas, siendo la dosis máxima administrada de 500 mcg/Kg/dosis; para ambos grupos la principal dosis empleada fue de 100 mcg/Kg/dosis cada 3 horas siendo un porcentaje de 82.3% (14 pacientes), mismo número y porcentaje para el grupo B, solo en 3 pacientes de ambos grupos requirió aumentar la dosis hasta 500 mcg/Kg/dosis, para obtener efecto deseado siendo un porcentaje de 17.7% del total de pacientes.

TESIS CON
FALLA DE CENSUR

DOSIS EMPLEADA DE MEDICAMENTO

GRUPO A

N=17



GRUPO B

N=17



TESIS CON
FALLA DE CORTES

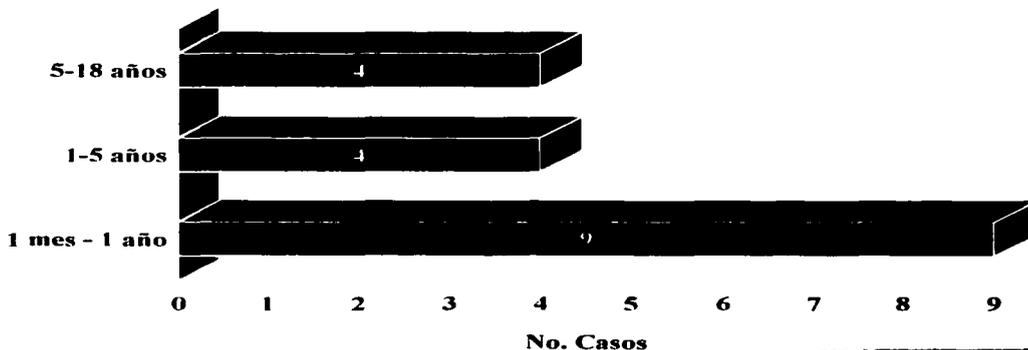
Fuente: Archivo Clínico HIES

De los pacientes estudiados, la edad comprendida para el **GRUPO A** de 1 mes a 1 año de edad se encontraron 9 pacientes con un 52.9%, de 1 a 5 años 4 pacientes con 23.5%, así mismo número y porcentaje para los pacientes de 5-18 años de edad, en el **GRUPO B** pacientes de 1 mes a 1 año de edad correspondían 6 pacientes con un porcentaje de 35.3%, de 1-5 años 7 pacientes siendo un total de 41.2%, de 5-18 años 4 pacientes con un porcentaje de 23.5%, correspondieron el 100% del total de pacientes de dicho grupo.

DISTRIBUCIÓN POR EDADES

GRUPO A

N=17

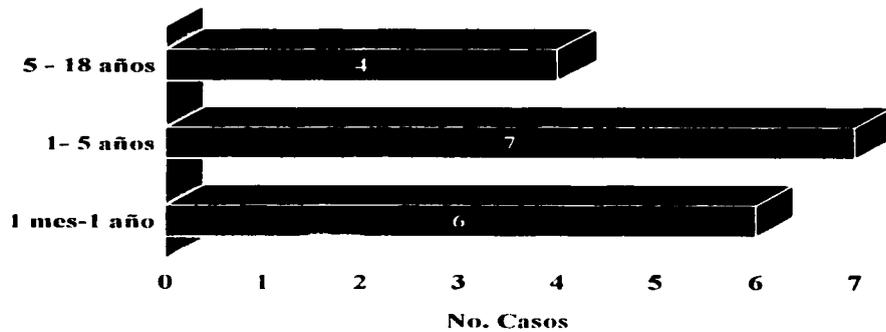


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fuente: Archivo Clínico HIES

GRUPO A

N=17



Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La distribución por sexo, fue para el **GRUPO A** femenina 11 pacientes (64.7%), masculinos 6 pacientes 35.3%, para el **GRUPO B** fueron 7 pacientes (41.2%), masculinos 10 pacientes porcentaje de (58.8%).

DISTRIBUCIÓN POR SEXO

N=34



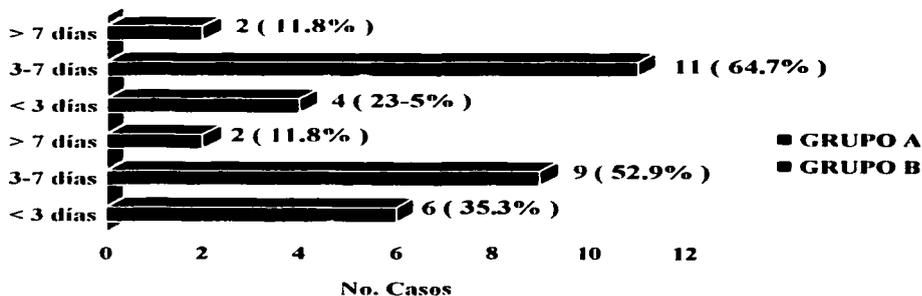
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Días empleados en el uso de nalbufina para el **GRUPO A** fueron menos de 3 días 6 pacientes con un porcentaje de 35.3%, de 3-7 días 9 pacientes con un porcentaje de 52.9%, mayores de 7-10 días, solo 2 pacientes siendo 11.8% del total. Para el **GRUPO B** menos de 3 días la emplearon 4 pacientes con 23.5%, de 3-7 días 11 pacientes con un 64.7%, de 7-10 días fueron 2 pacientes correspondiendo 11.8%.

DIAS DE USO DEL FARMACO

N=34



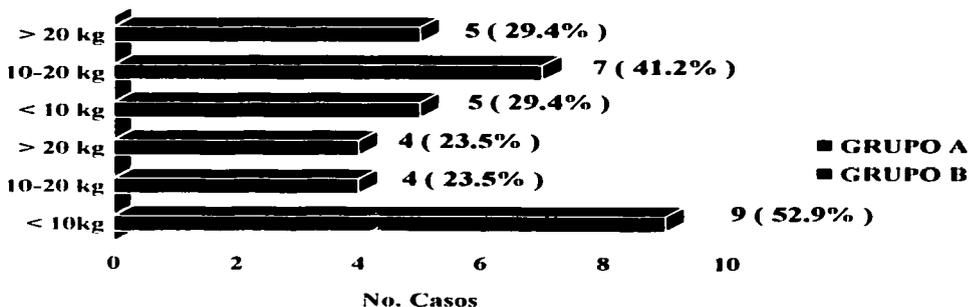
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
 FALLA DE CENSUR

El peso de nuestros pacientes se encontraba en el **GRUPO A** menores de 10Kg 9 pacientes (52.9%), de 10-20 Kg 4 pacientes (23.5%), mayores de 20 Kg 4 pacientes (23.5%). Para el **GRUPO B** correspondían menores de 10 Kg 5 pacientes (29.4%), de 10-20 Kg 7 pacientes 41.2 %, mayores de 20 Kg 5 pacientes (29.4%).

DISTRIBUCIÓN POR PESO

N=34



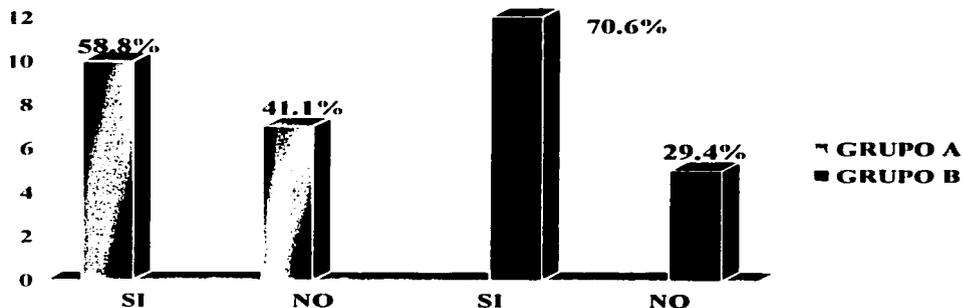
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los pacientes que usaron sedación conjunta tipo Midazolam fueron **GRUPO A** 10 pacientes que corresponde un 58.8%, 7 pacientes no emplearon con un 41.2%, para el **GRUPO B** los que si usaron sedación conjunta fueron 12 pacientes 70.6%, y los que no emplearon fueron 5 pacientes que corresponde 29.4% del total.

USO CONJUNTO DE SEDACION

N=34



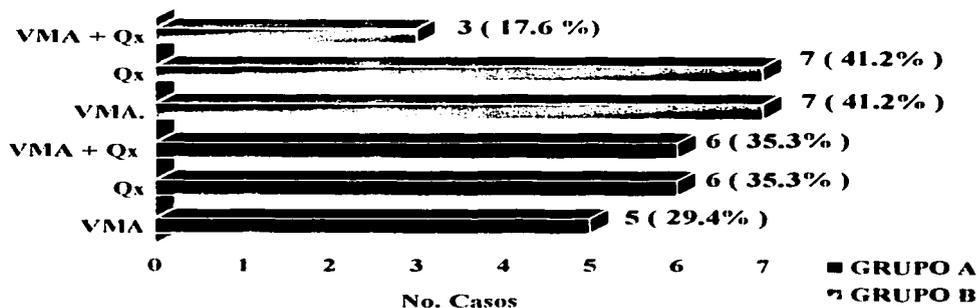
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Motivo de la analgesia con nalbufina fue para el **GRUPO A** solo ventilación mecánica 5 pacientes (29.4%), procedimiento quirúrgico 6 pacientes (35.3%), ventilación mecánica más procedimiento quirúrgico 6 pacientes (35.3%). Para el **GRUPO B** los que solo tenían ventilación mecánica fueron 7 pacientes (41.2%), procedimiento quirúrgico 7 pacientes (41.2%) y ventilación mecánica más procedimiento quirúrgico 3 pacientes (17.6%).

USO CONJUNTO DE SEDACION

N=34



Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las complicaciones encontradas en el **GRUPO A** son 5 pacientes con constipación (29.4%), **HIPOTENSION** 14 paciente (82.3%), cabe hacer mención que para tomar como hipotensión tenía que presentar una disminución mayor de 10 mmHg, entre la dosis previa la aplicación del fármaco, con sus posteriores valoraciones crisis convulsivas en 1 paciente cabe mencionar ya conocido como epiléptico (5.8%). Para el **GRUPO B** solo se reportó constipación en 4 pacientes (23.5) del total de los pacientes de este grupo, el resto de complicaciones no se apreciaron.

COMPLICACIONES	GRUPO A	GRUPO B
CONSTIPACION	5	4
NAUSEAS	0	0
HIPOTENSION	14	0
VOMITO	0	0
DEPRESION RESPIRATORIA	0	0
EFECTOS COGNITIVOS	1	0

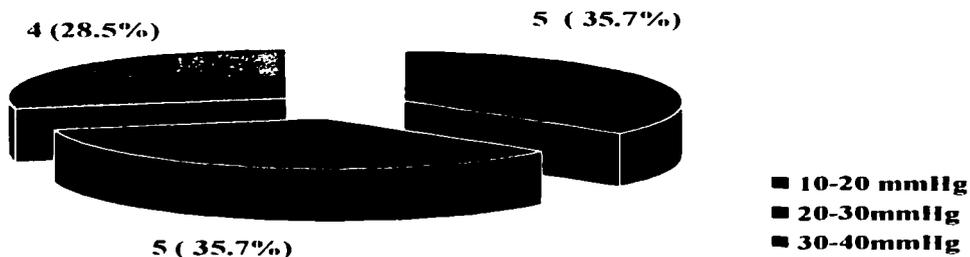
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hipotensión: de los 14 pacientes del grupo A que presentaron esta complicación, cinco de ellos disminuyeron de 10-20 mmHg, con un 35.7%. los que disminuyeron de 20-30 mmHg fueron cinco pacientes correspondiendo a un 35.7%, de este grupo solo cuatro disminuyeron de 30-40 mmHg, correspondiendo a un 28.5%..

HIPOTENSION

N=14



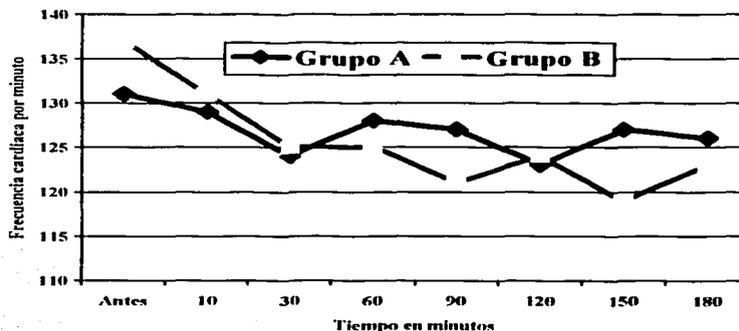
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las variables como: signos vitales y oximetría de pulso se estudiaron antes a la aplicación del fármaco a los 10, 30, 60, 90, 120, 150, 180 minutos, posterior a la aplicación del fármaco a ambos grupos así mismo se aplico la T de student a cada variable, siendo el valor más significativo para cada una de las variables siendo el valor de $p = 0.0005$; Como se expresan en las tablas y gráficas siguientes.

FRECUENCIA CARDIACA PROMEDIO

GRUPO	ANTES	10 mins.	30 mins.	60 mins.	90 mins.	120 mins.	150 mins.	180 mins.
Grupo A	131x'	129x'	124x'	128x'	127x'	123x'	127x'	126x
Grupo B	137x'	131x'	125x'	125x'	121x'	124x'	119x'	123x
T student	$P= < 0.0005$	$P= < 0.01$	$P= < 0.05$	$P= < 0.001$	$P= < 0.05$	$P= < 0.05$	$P= < 0.1$	$P= < 0.005$

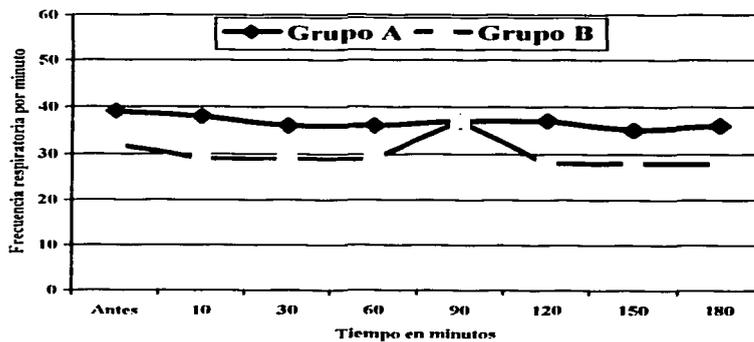


Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE CIELEN

FRECUENCIA RESPIRATORIA PROMEDIO

GRUPO	ANTES	10 mins.	30 mins	60 mins.	90 mins	120 mins.	150 min.	180 mins.
Grupo A	39x'	38x'	36x'	36x'	37x'	37x'	35x'	36x'
Grupo B	32x'	29x'	29x'	29x'	37x'	28x'	28x'	28x'
T student	P= < 0.01	P= < 0.005	P= < 0.01	P= < 0.01	P= < 0.1	P= < 0.01	P= < 0.00	P= < 0.0005



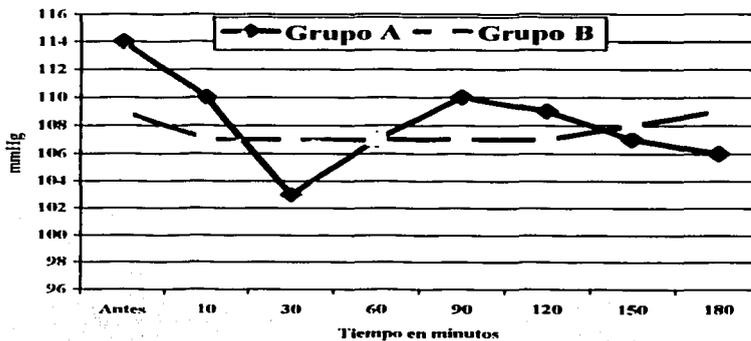
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
 FALLA DE CUBRIM

TENSION ARTERIAL SISTOLICA (mmHg)

PROMEDIO

GRUPO	ANTES	10 mins	30 mins	60 mins..	90 mins.	120 mins.	150 mins.	180 mins.
Grupo A	114	110	103	107	110	109	107	106
Grupo B	109	107	107	107	107	107	108	109
T Student	P= < 0.0005	P= < 0.025	P= < 0.0005	P= < 0.0005	P= < 0.0005	P= < 0.0005	P= < 0.05	P= < 0.005



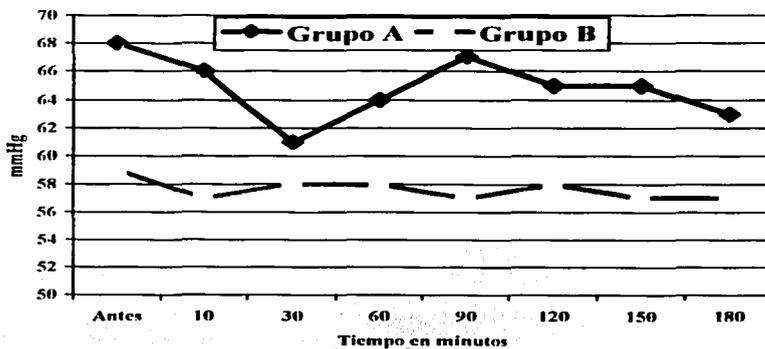
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TENSION ARTERIAL DIASTOLICA (mmHg)

PROMEDIO

GRUPO	ANTES	10 mins	30 mins	1 hr	1 hr 30 mins	2 hrs	2 hrs 30 mins	3 hrs
Grupo A	68	66	61	64	67	65	65	63
Grupo B	59	57	58	58	57	58	57	57
T Student	P= < 0.05	P= < 0.05	P= < 0.0005	P= < 0.05	P= < 0.01	P= < 0.05	P= < 0.025	P= < 0.025



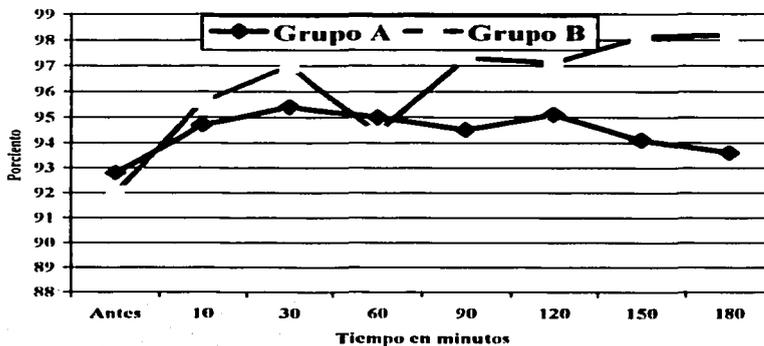
Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE CREEN

OXIMETRIA

PROMEDIO

GRUPO	ANTES	10 mins	30 mins	60 mins.	90 mins.	120 mins.	150 mins.,	180 mins.
Grupo A	92.88 %	94.76 %	95.47 %	95.82 %	94.59 %	95.12 %	94.12 %	93.65 %
Grupo B	91.76 %	95.59 %	96.71 %	97.41 %	97.35 %	97.18 %	98.12 %	98.18 %
T Student	P= < 0.0005	P= < 0.0005	P= < 0.1	P= < 0.05	P= < 0.005	P= < 0.025	P= < 0.0005	P= < 0.0005



Fuente: Archivo Clínico HIES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN

Se revisaron 100 expedientes de los cuales solo 34 cumplían con los criterios de inclusión, agrupando 17 pacientes en el **GRUPO A** administración en bolo y 17 pacientes en el **GRUPO B** administrando el fármaco en infusión continua.

La principal dosis empleada en nuestros grupos de estudio fue de 100 mcg /K /dosis cada 3 horas, teniendo que aumentar la dosis, solo en 2 pacientes de ambos grupos lo que indica que la tolerancia al fármaco es igual en ambos por ende el efecto observado es similar para ambos grupos, se inició con la administración de nalbufina con dosis mínima aceptada según la literatura buscando uno de nuestros objetivos, encontrar la dosis mínima efectiva, que nos proporcione el efecto analgésico deseado, encontrándose con la dosis antes mencionada.

La edad en ambos grupos fue principalmente en menores de 5 años, lo que nos permite realizar una comparación aún más válida en ambos grupos, los días empleados en su mayoría para **GRUPO A** como para **GRUPO B**, fue de 7 días, en los cuales, a los dos días antes de suspender el medicamento en estudio se iniciaba una disminución del fármaco para evitar efectos secundarios a la suspensión del mismo, y solo en cuatro pacientes que presentaban el efecto de

TESIS CON
FALLA DE CONTEN

hipotensión del **GRUPO A** se les suspendió posterior a la primera aplicación del fármaco por el efecto indeseable y sus consecuencias, no teniendo que realizar suspensión abrupta de los pacientes del **GRUPO B** dado que ninguno de ellos presentó esta complicación de hipotensión según las normas de nuestro estudio.

Pacientes femeninas predominan en el **GRUPO A**, no siendo así en el **GRUPO B** donde se encuentran principalmente masculinos, así mismo también predominaban los menores de 20 kilos en nuestro estudio.

Por lo antes mencionado se puede apreciar que nuestros grupos de estudio son muy homogéneos, lo que nos permite que la comparación entre ambos sea más significativa y de mayor validez.

En las variables estudiadas, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial y oximetría de pulso a quienes se les aplicó la prueba estadística T de students, siendo esta prueba ideal según nuestro protocolo de investigación, nos proporciona una manera más objetiva de evaluar la respuesta al fármaco al ceder el dolor, dado que antes se encontraban taquicárdicos, hipertensos, polipneicos con desaturaciones en ocasiones muy importantes; la pronta mejoría posterior a la administración del fármaco, así como se apreciaba claramente la mayor estabilidad de los signos vitales y mejor saturación al administrar infusión continua, lo que nos sustenta aún más la importancia de mantener sin dolor al

FRANCIS GON
FALLA DE ORIGEN

paciente ya que secundariamente obtendremos una mayor estabilidad clínica, lo que lógicamente beneficia en la evolución de nuestro paciente.

Una vez analizado nuestros resultados se logra demostrar, al obtener en todas las variables la p más significativa de 0.0005, claramente la comprobación de nuestra hipótesis, demostrándose que a infusión continua se puede evitar las complicaciones principalmente de hipotensión, evitando así que la disminución en el aporte de oxígeno nos lleve como consecuencia a respiración anaeróbica de las células con la consecuente liberación de radicales libres y dado que si el fenómeno de dolor se perpetúa el efecto puede desencadenar falla orgánica múltiple, siendo esta la principal causa de muerte en la sala de terapia intensiva. Cambiando de esta manera, el pronóstico de los pacientes que sufren de dolores de moderada a grave intensidad y no encuentran alternativas a su problema.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALIÓ
DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIÓN

Se ha demostrado claramente que la administración de nalbufina a infusión continua es más segura, sin los efectos indeseables tan frecuentes ni severos, como se aprecian con la administración habitual en bolo, y principalmente sin las complicaciones que por sí misma nos ocasiona la hipotensión arterial en nuestros pacientes, dado que son pacientes críticos.

Recordar que es inhumano esperar a que nuestro paciente presente dolor para aplicarse un analgésico, si en su mayoría nos podemos adelantar a tal evento, y por ende evitar sus complicaciones ocasionadas por el dolor, con una mayor seguridad en su administración con mismo efecto analgésico, que la obtenida en su administración convencional.

TESIS CON
FALLA DE CUBIEN

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-** Rosas A, Urbina HF, Comparación de dos técnicas de administración de Nalbufina en pacientes críticamente enfermos en la unidad de cuidados intensivos del hospital para el niño Poblano, Memorias: IV Congreso Nacional de Terapia Intensiva Pediátrica; 2000 Mérida Yucatán México, pag. 21.
- 2.-** Garza AG, Pérez HM, Chávez BE, Rodríguez R, Abrego V, Empleo de la Buprenorfina y la Nalbufina en la analgesia postoperatoria. Rev. Mex. Pedt. 1995 (62) 48-50.
- 3.-** Nubain Clorhidrato de Nalbufina, En: Diccionario de especialidades farmacéuticas, 1ra, Edición PLM 1998; México D. F. pag. 1461-1463.
- 4.-** Anand AJ, Fisiología del dolor en el lactante, Rev. Anales Nestlé, 1999 (57) 1-9.
- 5.-** McGrath PJ, Finley GA, Evaluación del dolor, Rev. Anales Nestlé, 1999 (57) 14-22.
- 6.-** Guyton AC. , Tratado de Fisiología Médica, 7ma. Edición, Interamericana McGraw-Hill, 1989. pag 590-603.
- 7.-** Goodman AG, Rall TW, Nies AS, Taylor P, Las bases farmacológicas de la terapéutica, 8va. Edición, Panamericana, 1993. pag. 479-512.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 8.-** Kendrick WD, Woods AM, Daly MY, Birch R, Naloxone Versus Nalbuphine Infusion for Prophylaxis of epidural Morphine-Induced Prurits. *Anest. Analg.* 1996 (82) 641-647.
- 9.-** Koval P, Guía Clínico Terapeutica para alivio del dolor en el cancer, http://www.dolor.pain.com/pub_8.html, 2000 I-5.
- 10.-** Bernabei R, Gambassi G, Lapane K, Management of pain in Elderly patients with cancer. *JAMA.* 1998; (23) 1-11.
- 11.-** Harnandez MA, Trejo JJ, Cruz S, Tramadol y Nalbufina para analgesia postoperatoria intravenosa. *Anest. Mex.* 1999 (2) 41-44.
- 12.-** Jaschek RF, Reducción del consumo de propofol en la intravenosa (propofol-nalbufina), *Rev. Arg. Anest;* 1997 (55) 2.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN