



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS**

TESIS

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

TITULO

**“INCIDENCIA DEL USO DE KETAMINA EN
PACIENTES PEDIATRICOS UNIDAD DE QUEMADOS
HOSPITAL FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE
2009-2010”**

POSTGRADISTA:

MD. ELLISON GALO OROZCO MALDONADO

TUTOR:

DR. SARA VELASQUEZ SOTOMAYOR

AÑO

2012

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 11 de Julio de 2011

Señor Doctor:

Sixto Buenaño

Director de la Escuela de Graduados

Facultad de Ciencias Médicas

A su despacho.

De mis consideraciones:

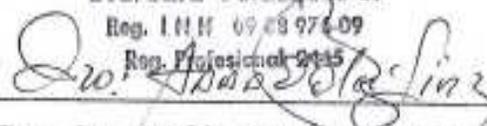
En mi calidad de Tutor **CERTIFICO** que he analizado la tesis presentada por el **DR. ELLISON GALO OROZCO MALDONADO**, como requisito previo para la obtención del grado de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**, cuyo título es **"INCIDENCIA DEL USO DE KETAMINA EN PACIENTES PEDIATRICOS UNIDAD DE QUEMADOS HOSPITAL 'FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE 2009-2010"**, y puedo dar fe de que cumple con los lineamientos metodológicos y de estilo requeridos por la Universidad para su aprobación.

Atentamente,

Dra. Sara Velásquez S.

Reg. I.N.E. 09.03.974.09

Reg. Profesional 2015


Dra. Sara Velásquez Sotomayor

Tutor

Guayaquil, 10 de Julio de 2011

Señor Doctor:
Sixto Buenaño
Director de la Escuela de Graduados
Facultad de Ciencias Médicas

A su despacho.

De mis consideraciones:

En mi calidad de Director de Postgrado **CERTIFICO** que he analizado la tesis presentada por el **DR. ELLISON GALO OROZCO MALDONADO**, como requisito previo para la obtención del grado de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**, cuyo título es **"INCIDENCIA DEL USO DE KETAMINA EN PACIENTES PEDIATRICOS UNIDAD DE QUEMADOS HOSPITAL FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE 2009-2010"**, y puedo dar fe de que cumple con los lineamientos metodológicos y de estilo requeridos por la Universidad para su aprobación.

Atentamente,

Dra. Sara Velásquez S.

Reg. I N H 05-08 975-09

Reg. Profesional 2945

Sra. Sara Velásquez Sotomayor

Dra. Sara Velásquez Sotomayor

Director De Postgrado

Oficio No. 25-HN-CDeI-11

Guayaquil, 16 de agosto de 2011

Doctor
SIXTO BUENAÑO
Director Escuela de Graduados
Universidad de Guayaquil
Ciudad.

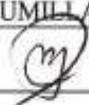
De mi consideración:

Esta Coordinación tiene a bien comunicarle que procedí a la revisión de la Tesis presentada por el Dr. Ellison Orozco Maldonado, previo a la obtención del título de especialista en Anestesiología, con el tema "Incidencia del uso de Ketamina en pacientes pediátricos Unidad de Quemados Hospital Francisco de Ycaza Bustamante 2009-2010", y puedo dar fe que cumple con los lineamientos metodológicos requeridos por la Universidad para su aprobación.

Agradezco su gentil atención.

Atentamente,


Dr. Antonio Aguilar Guzmán
COORDINADOR DE DOCENCIA

	NOMBRES	AREA	CARGO	FECHA	SUMILLA
ELABORADO	Miriam Piedra Ch.	Docencia	Técnico A	16-08-2011	



Guayaquil, 10 de Julio de 2011

Dr. Sixto Buenaño
Director de Escuela de Graduados
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de Guayaquil.

A su despacho:

Como estudiante de **POSTGRADO DE ANESTESIOLOGIA** en el **HOSPITAL "FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE"** y como requisito previo a la obtención del Título de Especialista, pongo a su consideración para revisión y aprobación, la Tesis cuyo título es **"INCIDENCIA DEL USO DE KETAMINA EN PACIENTES PEDIATRICOS UNIDAD DE QUEMADOS HOSPITAL FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE 2009-2010"**

Atentamente,



Dr. Ellison Orozco Maldonado

CI: 0916251481

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por permitirme vivir y al haberme concedido una familia y una profesión maravillosa.

A mis padres, por haberme apoyado a lo largo de mi vida y estar siempre que los necesito, no sería nada sin ellos.

A mi familia, a mi esposa Karina por haberme comprendido y estar a mi lado todo el tiempo.

A mis hijos preciosos, Allison y Ellison, la razón de mi existir, espero estar más tiempo con ustedes.

Y finalmente a mis profesores los Tratantes de anestesia, los tecnólogos y Lcdos de anestesia por transmitirme sus conocimientos sin egoísmo alguno.

Dedicatoria

A los niños y a sus padres que acudieron a nosotros y encontraron la cura y el consuelo a sus dolencias.

RESUMEN

La Ketamina es una antigua droga usada como inductor anestésico, que debido a sus efectos adversos alucinatorios se subutilizó en las últimas décadas, pero a propósito del avance de las neurociencias y al conocimiento del dolor, renace como un potente medicamento analgésico (antihiperálgico). La probabilidad de desarrollar dolor crónico y sufrimiento a lo largo de la vida puede reducirse con una analgesia apropiada, agresiva y administrada en el momento adecuado. La ketamina es un potente agente hipnótico y analgésico produce un estado de inconciencia llamado “anestesia disociativa” caracterizado por el mantenimiento de los reflejos (p.e.de la tos y corneal) y movimientos coordinados pero no conscientes. El manejo anestésico es complejo debido a que en el paciente quemado se presentan cambios importantes en la farmacocinética y farmacodinámica de muchos de los medicamentos empleados. El objetivo general de ésta revisión es evaluar el uso de la ketamina en pacientes del área de quemados en su relación con reducción del dolor en los cambios de vendajes y además se medirá el tiempo de recuperación de la conciencia de los niños que usan ketamina por vía intravenosa en el Hospital Francisco de Ycaza Bustamante en el periodo comprendido entre Enero de 2009 a Diciembre de 2010. La metodología empleada es de tipo descriptivo-correlacional con diseño no experimental longitudinal retrospectivo, obteniendo como resultado una alta incidencia de pacientes quemados entre uno a cuatro años (71%) en un 85% se eliminó la percepción del dolor durante los primeros 5 minutos medidos por EVA mientras que el 100% de niños recuperaron el estado de conciencia antes de los 30 minutos

Palabras clave: ketamina, anestesia intravenosa, inconciencia, farmacocinética, hiperálgia.

SUMMARY

Ketamine is an old drug used to induce anesthesia, which due to its adverse effects are under-utilized delusional in recent decades, but due to the advancement of neuroscience and knowledge of pain medication is reborn as a powerful analgesic (anti-hyperalgesic). The probability of developing chronic pain and suffering throughout life can be reduced by appropriate analgesia, aggressive and administered at the right time. Ketamine is a potent hypnotic and analgesic produces a state of unconsciousness called "dissociative anesthesia" characterized by the maintenance of reflexes (cough and corneal pedicle) and coordinated movements but not conscious. Anesthetic management is complex because in the burn patient are significant changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics of many drugs used. The overall objective of this review is to evaluate the use of ketamine in patients burned area in relation to pain reduction in dressing changes and also measured the recovery time of the awareness of children using ketamine intravenous Hospital Francisco Ycaza Bustamante in the period from January 2009 to December 2010. The methodology used is descriptive-correlational non-experimental longitudinal retrospective resulting in a high incidence of burn patients between one to four years (71%) in 85% removed the perception of pain during the first 5 minutes as measured by EVA while 100% of children regained consciousness 30 minutes before

Keywords: ketamine, intravenous anesthesia, unconsciousness, pharmacokinetics, hyperalgesia.

INDICE DE CONTENIDOS

1 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	1
1.1 Objetivos.....	1
1.1.1 General.....	1
1.1.2 Específicos.....	1
1.2 Hipótesis.....	1
1.3 Variables.....	1
1.3.1 Listado.....	1
1.3.2 Operacionalización de las variables.....	2
1.3.3 Definición operacional de términos.....	3
2 MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Generalidades.....	4
2.2 FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR EN EL PACIENTE QUEMADO.....	7
2.3 VALORACIÓN DEL DOLOR.....	8
2.4 VALORACIÓN OBJETIVA.....	9
2.5 VALORACIÓN SUBJETIVA.....	10
2.6 ANALGESIA Y SEDACIÓN EN EL PACIENTE QUEMADO.....	10
2.7 TRATAMIENTO DE LA HERIDA POR QUEMADURA.....	13
2.7.1 Tratamiento tópico.....	13
2.7.2 Tratamiento quirúrgico de las quemaduras.....	15
2.8 FARMACOLOGÍA DE LOS AGENTES ANESTÉSICOS.....	18
2.9 Bloqueadores neuromusculares.....	18
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
3.1 MATERIALES.....	20
3.1.1 Lugar de la investigación.....	20
3.1.2 Periodo.....	20
3.1.3 Recursos utilizados.....	20
3.1.4 Universo y muestra.....	22
3.2 MÉTODOS.....	22
3.2.1 Tipo de investigación.....	22
3.2.2 Diseño de la investigación.....	22
3.2.3 Procedimiento para la recolección de información.....	23
4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	23
4.1 MÉTODO Y MODELO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....	23
4.2 PROGRAMAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....	23
5 RESULTADOS.....	24
6 DISCUSIÓN.....	41
7 CONCLUSIONES.....	42
8 RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	contenido	pág
1-1:	Matriz de operacionalización de las variables.....	2
2-1:	Descripción de gastos.....	20
2-2:	Gastos por conglomerados.....	21
5-1:	Distribución por edad de los pacientes del área de quemados	24
5-2:	Incidencia mensual de pacientes del área de quemados.....	25
5-3:	Distribución por sexo de los pacientes del área de quemados.....	27
5-4:	Distribución por provincias de procedencia.....	28
5-5:	Distribución del estado nutricional	29
5-6:	Distribución de las principales causas de quemaduras.....	30
5-7:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 30” de administrar ketamina.....	31
5-8:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 2´ de administrar ketamina.....	32
5-9:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 5´ de administrar ketamina.....	33
5-10:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 10´ de administrar ketamina.....	34
5-11:	Recuperación del estado de vigilia.....	35
5-12:	Distribución por estancia hospitalaria de pacientes del área de quemados.....	36
5-13:	Frecuencia cardiaca media durante los cambios de apósitos.....	37
5-14:	Presión arterial media durante los cambios de apósitos.....	38
5-15:	Promedio de saturación de oxígeno durante los cambios de apósitos.....	39
5-16:	Complicaciones atribuibles al uso de ketamina.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	contenidos	pág
5-1:	Distribución por edad de los pacientes del área de quemados	24
5-2:	Incidencia mensual de pacientes del área de quemados año 2009.....	25
5-3:	Distribución por sexo de los pacientes del área de quemados.....	27
5-4:	Distribución por provincias de procedencia.....	28
5-5:	Distribución del estado nutricional	29
5-6:	Distribución de las principales causas de quemaduras.....	30
5-7:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 30” de administrar ketamina.....	31
5-8:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 2´ de administrar ketamina.....	32
5-9:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 5´ de administrar ketamina.....	33
5-10:	Nivel del dolor (medido por EVA) a los 10´ de administrar ketamina.....	34
5-11:	Recuperación del estado de vigilia.....	35
5-12:	Distribución por estancia hospitalaria de pacientes del área de quemados.....	36
5-13:	Frecuencia cardiaca media durante los cambios de apósitos.....	37
5-14:	Presión arterial media durante los cambios de apósitos.....	38
5-15:	Promedio de saturación de oxígeno durante los cambios de apósitos.....	39
5-16:	Complicaciones atribuibles al uso de ketamina.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo contenidos

1: Formulario de recolección de información

2: Base de datos

3: Base de datos continuación

4: Base de datos continuación

5: Escala analógica visual del dolor

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más descuidados en el estudio y tratamientos de los niños es la utilización de analgesia y/o sedación. Cada vez más, la pediatría reconoce la necesidad de realizar procedimientos de analgesia muchos más eficientes y efectivos; ya que se enfrenta a múltiples situaciones en las que es necesario el control del dolor, disminuir la movilidad del niño para realizar exploraciones diagnósticas o controlar la ansiedad en ciertos procedimientos. Un plan cuidadoso del manejo del dolor ayuda a evitar problemas potenciales en pacientes a menudo críticos.

El anestesiólogo interviene de manera activa en el manejo del paciente quemado y la valoración preanestésica deberá tomar en cuenta la superficie y profundidad de la quemadura, el mecanismo de lesión, la edad del paciente, el estado previo de salud, las enfermedades asociadas, la localización de las quemaduras, la afección de la vía aérea, el estado hemodinámico, entre otras. Deberá tomarse en cuenta que enfermos con quemaduras de más de 25% cursan con dilatación gástrica y el riesgo de broncoaspiración es alto.

La ketamina es un agente no volátil que se introdujo en la práctica clínica en el año 1970. Hoy se utiliza frecuentemente como agente de inducción en pacientes pediátricos, es un derivado liposoluble de la fenciclidina, potente agente hipnótico y analgésico, produce un estado de inconciencia llamado “anestesia disociativa” caracterizado por el mantenimiento de los reflejos (p.e. de la tos y corneal) y movimientos coordinados pero no consientes. Los pacientes anestesiados con ketamina frecuentemente se quedan con los ojos abiertos y parecen estar en un estado cataléptico.

S. Abdi y Yili Zhou Current Opinion in Anaesthesiology EEUU 2002; estiman que en EEUU existen 2 millones de casos de quemados con 51.000 hospitalizaciones agudas y 5.500 muertes al año. Las lesiones por quemaduras producen uno de los tipos de nocicepción más intensos, así como distres físico y psicológico. Los estudios experimentales han demostrado que la ketamina suprime las propiedades temporales y espaciales de la hiperalgesia producida por la lesión en voluntarios, mientras que la morfina no lo hace.

También es imprescindible según recomienda la Academia Americana de Pediatría (AAP) 2007 que disponga de protocolos para la realización de procedimientos de analgesia y sedación. No solo se debe disponer de estos protocolos sino que el staff debe estar entrenado en el uso de los mismos para realizar los procedimientos de forma efectiva y segura. Más del 50% de los niños ingresados unidades de quemados especializadas en los USA son menores de 5 años de edad y la mayoría de las

quemaduras son producidas por líquidos calientes. Datos de este tipo no existen en India.

La sociedad Española de Urgencias de Pediatría realizó un estudio en el año 2009 para medir la calidad de atención sanitaria a través de dos indicadores pediátricos que tienen en cuenta el manejo del dolor y la ansiedad, asociado a los procedimientos que se realizan en urgencias de pediatría (UP). Estos indicadores hacen referencia al uso de anestesia tópica y a la utilización de sedoanalgesia en procedimientos dolorosos, siendo sus estándares del 100% y 90% respectivamente. En los pacientes quemados utilizaron ketamina tanto como analgésico como anestésico.

Mateus Páez y colaboradores en el Hospital Alcívar Guayaquil, Ecuador 2005. Manifiestan que la ketamina tiene una estabilidad a nivel de P.A. y un control de vía aérea adecuado lo cual la convierte en una alternativa viable para múltiples anestесias y usada en dosis analgésicas suprime las propiedades temporales y espaciales de la hiperalgesia, dando un mejor resultado que la morfina. La incidencia de los pacientes quemados va en aumento en la época actual por (aumento de población en áreas urbanas, hacinamiento, mayores factores de riesgo).

En este contexto se evaluó el uso de la ketamina en niños quemados en su relación con reducción del dolor y mejoría en las posibilidades de recuperación, midiendo los niveles de dolor con la escala EVA. Utilizando una metodología de investigación de tipo descriptivo correlacional con diseño no experimental longitudinal retrospectivo, tomando una muestra aleatoria de 150 pacientes del área de quemados en el hospital del niño Francisco de Ycaza Bustamante durante el periodo de Enero 2009-Diciembre 2010.

Se evaluó a los niños luego de administrar ketamina por vía intravenosa 30 segundos antes del cambio de apósito encontrando que en la mayoría de pacientes (85%) se suprimió la percepción del dolor durante los primeros 5 minutos medidos por la escala de dolor EVA y el 100% de niños recuperaron el estado de conciencia antes de los 30 minutos de administrada la ketamina, además no se registraron complicaciones atribuibles a este fármaco y no fue necesario el empleo de antisialogogos como la atropina.

1 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.1 Objetivos

1.1.1 General

Evaluar la administración vía intravenosa de ketamina en la reducción del dolor y el tiempo de recuperación de la conciencia en pacientes pediátricos con quemaduras en el hospital del niño Francisco de Ycaza Bustamante año 2009-2010

1.1.2 Específicos

- Medir el tiempo de recuperación de la conciencia de los niños quemados de 1 – 14 años luego de la administración de ketamina vía intravenosa en la curación de cambio de apósito
- Medir el nivel de dolor de acuerdo a la escala analógica visual (EVA) en los niños quemados durante el cambio de vendaje
- Evaluar las alteraciones de los signos vitales (TA , FC,FR) durante el cambio de vendaje con y sin el uso de ketamina

1.2 Hipótesis?

La ketamina administrada por vía intravenosa 1 mg/kg reduce el dolor en los niños quemados durante el cambio de vendaje antes de la limpieza quirúrgica.

1.3 Variables

1.3.1 Listado

- Dependiente :frecuencia de dolor con el uso de ketamina
- Independiente : paciente pediátrico
- Intervinientes: grado de quemadura, factor de riesgo, causa

1.3.2 Operacionalización de variables

Variab les	Definiciones	Dimensiones	Indicadores
Dependiente Frecuencia de dolor con el uso de ketamina	Experiencia sensorial y emocional desagradable	*Sin dolor *Dolor moderado *Dolor intenso	*Numero de casos de niños con quemaduras
Independiente Tipo de paciente	Niños quemados	*Edad al momento de la quemadura *Estado nutricional *Sexo	*Días de vida *Relación del peso con la edad *Características fenotípicas
Intervinientes Tipo de quemadura	Primero y segundo y tercer grado	*Grado de la quemadura *Porcentaje de superficie corporal quemada	*Clínica *Exámenes complementarios de diagnóstico
Factores de riesgo	Bacterias Mala alimentación	*Infecciones concomitantes *Desnutrición	*Exámenes complementarios de diagnósticos *Evolución clínica
Etiología	Causa de la quemadura	*Líquidos calientes *Fuego directo *Electricidad *Acido	*Propios del entorno

Tabla 1-1 Matriz de operacionalización de las variables

1.3.3 Definición operacional de términos

Escala analógica visual del dolor (EVA)

- **Sin dolor:** prevalencia de dolor de 0 a 2 en la escala EVA de dolor
- **Dolor moderado:** prevalencia de dolor de 4 a 6 en la escala EVA de dolor
- **Dolor intenso:** prevalencia de dolor de 8 a 10 en la escala EVA de dolor

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Generalidades

Los pacientes quemados son una de las emergencias médico quirúrgicas más terribles que son vistas de inmediato en las salas de urgencia de los hospitales gubernamentales de segundo nivel de atención, los cuales deben de recibir en estos sitios la resucitación primaria antes de ser derivados a las unidades para quemados o a las salas de terapia intensiva. Estos pacientes son un desafío al más avezado de los urgenciólogos o cirujanos ya que cursan con lesiones múltiples que ponen en peligro su vida.

¿Y el dolor? Que importa suelen decir muchos colegas aduciendo las múltiples causas que ponen en peligro la vida de estos pacientes, como es la enorme pérdida proteica a través de la zonas quemadas, sin saber que las lesiones por quemaduras producen un dolor intenso y prolongado, que en muchas ocasiones no tienen relación directa con la extensión quemada y es un factor determinante en la evolución inmediata y mediata de estos enfermos.

Las lesiones por quemaduras producen uno de los tipos de nocicepción más intensos, que se acompaña además de estrés físico, psicológico y emocional, debido a las características propias de los quemados y a la naturaleza de su dolor (que hacen difícil de establecer protocolos de estudio que valoren los resultados de los diversos esquemas analgésicos propuestos), es que la información sobre este apasionante tema sigue siendo muy controversial.

El dolor de los pacientes quemados es muy diferente al dolor postoperatorio el cual tiende a disminuir con el tiempo en relación a la curación de sus heridas quirúrgicas. El dolor de los quemados es muy evolutivo y con el tiempo va involucrando diversas estructuras tisulares y por ende implica diferentes mecanismos dolorosos. No es posible darnos

una idea de la severidad del dolor basado en la extensión y apariencia de la quemadura.

Es complicado valorar la intensidad del dolor en base al grado de quemadura ya que hay mecanismos intrínsecos que combinan la estimulación directa física y química de los nociceptores periféricos, además de la participación de la sensibilización central y periférica, en etapas más avanzadas de la quemadura. De esta manera, cuando las lesiones afectan a las terminaciones nerviosas pueden inducir un dolor neuropático de muy difícil manejo tanto en la fase aguda y crónica.

El dolor basal en reposo suele ser de tipo sordo, continuo, fijo, leve o moderado. Cuando no es controlado en forma correcta, se incrementa su severidad y se dispara el ciclo dolor-angustia-dolor que dificulta su manejo. El dolor que se genera durante el cambio de apósitos es un dolor de difícil manejo para el que se han propuestos diversos esquemas, anestesia general, anestesia balanceada, anestesia total intravenosa y anestesia regional.

Sakallioğlu y Haberal trataron un grupo de 24 quemados con lesiones del 20 al 50 % de la superficie corporal y los dividieron en tres grupos; 2mg de ketamina/kg vs tramadol 1mg/kg seguidos de 1 ug/kg dexmedetomidina y ketamina 2mg/kg. En un tercer grupo usaron tramadol 1mg/kg, seguido de midazolam 0,05mg/kg y ketamina 2 mg/kg. Los mejores resultados analgésicos los encontraron en el grupo manejado con la combinación de tramadol, ketamina y dexmedetomidina.

Cuando el dolor del quemado se ha transformado en neuropático los opioides no tienen el mismo resultado analgésico, aun cuando se hayan escalado la dosis. Es el momento de incluir otras drogas como los anticonvulsivantes, la ketamina, los antidepresivos tricíclicos, e incluso el tramadol por su doble modo de acción en el sistema opioide y el sistema

serotoninérgico. El propofol en dosis controladas es otra opción, la misma que puede ser modificada con aplicaciones en bolos o infusiones.

En esta fase de lesiones, donde se ha demostrado que existe un estado de hiperalgesia condicionado por las lesiones térmicas de las terminaciones neurales y tejidos circunvecinos, el uso de fármacos con acción antagónica de los receptores NMDA tiene sorprendentes efectos de analgesia. La ketamina en dosis subanestésicas es el ejemplo típico. De hecho, es una droga que ha demostrado su utilidad en estos desafortunados pacientes, y puede ser administrada por vía intravenosa, oral, rectal e intramuscular.

La ketamina es un agente anestésico intravenoso no barbitúrico que presenta propiedades únicas: estimula moderadamente el sistema cardiovascular y no deprime los reflejos faríngeos y laríngeos, produce un efecto analgésico valioso durante el postoperatorio y el puerperio inmediato, y se puede asociar a técnicas de anestesia regional. Gran parte de los efectos de la ketamina se debe a su interacción con los receptores N-metil-D-aspartato y con los receptores opiáceos μ y σ .

Hasta la actualidad no se han documentado casos de toxicidad hepática o renal y es por lo general bien tolerado por los pacientes; lo que permite su empleo en procedimientos terapéuticos frecuentes. Produce un estado característico de catalepsia, analgesia, amnesia y sedación, que se ha dado en llamar anestesia disociativa. La anestesia disociativa ha sido descrita como una disociación funcional y electrofisiológica entre los sistemas límbico y talamoneocortical.

La ketamina es un agente de bajo peso molecular, parcialmente soluble en agua, con un pKa cerca del pH fisiológico y una liposolubilidad 5-10 veces mayor a la del tiopental. Por esto es capaz de atravesar rápidamente la barrera hematoencefálica y producir un efecto máximo al minuto de administrado por vía endovenosa, se distribuye ampliamente en los tejidos

(volumen de distribución de 3.1 l/kg). El paciente permanece con los ojos abiertos, mantiene el reflejo de la tos, el corneal y el de deglución.

El aclaramiento plasmático se halla estrechamente relacionado al flujo sanguíneo hepático, por lo que la administración de halotano u otras drogas que reduzcan el aporte sanguíneo al hígado, se verán acompañadas de una disminución del aclaramiento de ketamina. El metabolismo de la ketamina se produce en el citocromo P450 de los microsomas hepáticos y los metabolitos finales se excretan por vía renal, conjugados al ácido glucorónico.

2.2 Fisiopatología del dolor en el paciente quemado

La extensión de la lesión se mide como porcentaje de superficie corporal quemada. Varía en cuanto a profundidad desde superficial hasta la totalidad de la capa de la piel, con la posibilidad de destrucción masiva de músculo y hueso en última instancia. La quemadura de primer grado es superficial. Las de segundo grado son más profundas, involucran epidermis y cantidad variable de dermis. La piel, así como los nociceptores cutáneos son destruidos en las quemaduras de tercer grado.

A menudo es difícil predecir la gravedad del dolor desde el punto de vista del grado de la quemadura. La zona de una quemadura de tercer grado a menudo no es dolorosa, pero sí lo son las zonas de segundo grado que la rodean. Contribuyen al dolor la estimulación directa y química de los nociceptores periféricos, así como la sensibilización central y periférica. La mayor parte del dolor por quemaduras es el resultado del daño parcial de los receptores sensoriales nociceptivos

Puede ocurrir sumación temporal en el área quemada y en la piel que rodea la lesión y que aparentemente es normal. Por lo tanto no se debería predecir la gravedad del dolor desde el punto de vista de las características de la lesión. El dolor basal es el dolor experimentado por el paciente en reposo. Generalmente es sordo, continuo y de poca intensidad. Si no se

controla puede aumentar de intensidad, lo que genera aumento de la ansiedad especialmente cuando por ejemplo se le va a realizar una cura.

El dolor producido durante los procedimientos terapéuticos (curas, cambios de apósitos, fisioterapia, etc.), de corta duración. Pero a menudo de gran intensidad. El desbridamiento de heridas requiere generalmente de anestesia general. El dolor basal puede persistir semanas, meses y aún años. Puede empeorar con el tiempo como resultado de varios factores como ansiedad, depresión, alteración del ritmo del sueño, formación de neuronas (neuralgia post-quemadura)

2.3 VALORACIÓN DEL DOLOR

La valoración del dolor es un pilar fundamental para un manejo adecuado del mismo. Debido a su carácter subjetivo, el dolor debería ser evaluado por el propio paciente. En los niños, el problema surge con la imposibilidad, que muchos de ellos tienen, de expresar verbalmente al grado de dolor. En estos casos se han desarrollado distintos métodos que nos ayudan a detectar tanto el dolor como su intensidad.

La respuesta de los niños al dolor varía en función de la edad:

RN: no identifica exactamente la localización del dolor.

La respuesta al estímulo doloroso es un conjunto de movimientos no intencionados de las cuatro extremidades que suele acompañarse de expresión facial de malestar, muecas y/o llanto.

<6 meses: empiezan a localizar la zona donde se origina el estímulo doloroso. Reaccionan con menos recelo y temor que los niños mayores porque parece que no tienen memoria explícita de las experiencias dolorosas anteriores.

>6 meses: inician expresiones faciales que indican emociones y comienzan a reconocer, anticiparse y responder a situaciones dolorosas porque identifican experiencias dolorosas previas. Reaccionan intensamente con resistencia física y falta de cooperación.

A partir del año localizan el lugar exacto del dolor y de la persona que lo produce pudiendo comunicarlo con palabras sencillas.

Edad preescolar: generalmente no saben expresar su dolor en términos tangibles y lo expresan como un “todo o nada”. Les resulta difícil relacionar el medicamento con el alivio del dolor a menos que éste se aplique directamente en el área dolorosa.

Edad escolar: presentan menos miedo o resistencia al dolor porque han aprendido métodos para aguantarlo. Saben describir verbalmente la localización, intensidad y tipo de dolor que padecen utilizando un vocabulario cada vez más amplio. Para realizar una valoración adecuada del dolor se deben tener en cuenta los aspectos subjetivos y objetivos del mismo. Fuente. Rev. Soc. Esp. Dolor 11: 360-369, 2005

2.4 VALORACIÓN OBJETIVA

En niños que aun no hablan o cuya capacidad mental está disminuida va a resultar muy útil la evaluación de los cambios comportamentales y fisiológicos como indicadores del dolor. Como respuestas fisiológicas podemos observar un aumento de la sudoración, aumento de la TA, pulso y FR, midriasis, inquietud... Aunque estos datos son objetivos, pueden llegar a ser poco fiables al verse alterados por diversas situaciones no relacionadas con el dolor.

Además pueden no mantener una relación proporcional a la magnitud del dolor experimentado. Respecto a los cambios comportamentales se deberá tener en cuenta la personalidad del niño, experiencias previas, grado de desarrollo cognitivo y psicológico, estado psicológico de los cuidadores principales, situación social, etc.... El dolor crónico puede ser resultado de contracturas, o lesión tisular o nerviosa por la misma quemadura o como resultado de los subsiguientes procedimientos quirúrgicos.

2.5 VALORACIÓN SUBJETIVA

Para obtener toda la información posible acerca de la presencia y magnitud del dolor preferiblemente entrevistaremos al niño y/o los padres. Cuando esto no sea posible se utilizarán unas escalas que proporcionan una medida cuantitativa subjetiva del dolor. Es importante seleccionar las escalas que sean más apropiadas según la edad del niño así como utilizar siempre la misma para valoraciones posteriores del dolor y poder comparar los resultados.

En esta revisión se empleará:

CONFORT Y EVA: Evalúan al niño con ventilación espontánea o asistida, despierto o en estado de sedación, el tono muscular, movimientos corporales, la expresión facial y los signos vitales (TA y FC). Es la escala más empleada en las salas de Cuidados Intensivos Pediátricos

2.6 ANALGESIA Y SEDACIÓN EN PACIENTES QUEMADOS

El adecuado manejo del dolor en el paciente quemado es extremadamente importante aunque en ocasiones complejo. Frecuentemente infravalorado, el dolor está presente durante largos periodos de tiempo tras la agresión inicial, y puede representar una de las peores experiencias para el quemado. Podemos considerar la existencia de un dolor basal, generado por la existencia de la herida, y un dolor provocado durante las frecuentes manipulaciones a que es sometido (curas, escarectomías, etc.)

Toma e implante de injertos, cambios de vendajes, fisioterapia, son procedimientos extraordinariamente dolorosas, y que suponen una importante fuente de sufrimiento y ansiedad si no son correctamente tratadas. Además de evitar el sufrimiento del paciente, un control efectivo del dolor disminuye la tasa de complicaciones respiratorias, facilita la movilización y fisioterapia, atenúa la respuesta de estrés, y mejora el balance nitrogenado.

Aunque el dolor es difícil de caracterizar al ser una experiencia subjetiva, la valoración precisa en cada momento (basal y durante manipulaciones) del paciente es clave para un correcto manejo. La forma más exacta es mediante el uso de escalas analógicas visuales, que recogen la intensidad de dolor percibida por el paciente; en muchos casos sin embargo la sedación y/o intubación impiden una adecuada comunicación con el paciente, y habremos de utilizar escalas de dolor del observador.

En la fase inicial de la quemadura el dolor generado puede ser tratado mediante una infusión continua de opioides. El más empleado es la morfina en perfusión continua a dosis de 2-10 mg/h, pudiendo administrarse dosis adicionales. Conviene recordar que en los pacientes con quemaduras graves, han sido descritas modificaciones importantes de la farmacocinética de la morfina, con disminución de su aclaramiento, incremento de la vida media y disminución del volumen de distribución.

En los pacientes menos graves puede emplearse morfina vía oral en forma de liberación retardada, repartidas en 2-3 tomas. Para el tratamiento del dolor menos intenso puede utilizarse Metamizol o Paracetamol. Para el tratamiento del dolor provocado durante manipulaciones y maniobras terapéuticas sobre el paciente es necesario el establecimiento de pautas específicas de analgesia. Así han sido empleados óxido nitroso y ketamina (1-2 mg/kg).

También la meperidina ha sido empleada en algunos centros hospitalarios, aunque la larga duración de su acción, su acción vagolítica y la liberación de histamina que produce, la convierten en un fármaco analgésico no apropiado para este tipo de analgesia. Por su comienzo de acción, pico de acción y duración de efectos cortos (90 segundos, 3 minutos y 30 minutos respectivamente), el fentanilo y el alfentanilo se convierten en la mejor opción terapéutica para la analgesia durante las maniobras terapéuticas.

Para la sedación del paciente quemado los agentes más útiles son las benzodiacepinas y el propofol. Las primeras ofrecen la ventaja de proporcionar, además de sedación, amnesia anterógrada aun a bajas dosis, de gran utilidad en las curas. El midazolam, por su corta vida media, es el agente más apropiado en UCI. El propofol es un agente hipnótico puro con un rápido comienzo de acción y aclaramiento, útil también para inducir una rápida y profunda hipnosis en procedimientos agresivos.

El principal inconveniente de el midazolam y de el propofol es la depresión respiratoria, por lo que requieren una dosificación precisa en pacientes con ventilación espontánea; pueden también producir disminución de la presión arterial, especialmente tras bolos intravenosos. El excipiente graso del propofol exige un uso cauteloso en pacientes dislipémicos en que se utilicen dosis elevadas, tomando en cuenta la ventilación espontánea por el riesgo de desarrollar apnea.

En el paciente bajo ventilación mecánica se pueden utilizar como pauta sedoanalgésica una perfusión intravenosa de midazolam 0.5-4 mg/kg/h o propofol 1-5 mg/kg/h asociadas a morfina 1-10 mg/h o fentanilo 1-4 µg/kg/h. Para la realización de las curas en estos pacientes, debe administrarse analgesia y sedación adicional, que puede realizarse con fentanilo (50-150 µg iv) + midazolam (2.5-5/15 mg iv), o bien fentanilo más propofol (0.5-2 mg/kg iv).

Ajustando las dosis a la edad, peso y situación respiratoria del paciente, según la duración de la manipulación, y en función de la respuesta obtenida, deberán repetirse las dosis de ambos. Es importante complementar la analgesia con apoyo psicológico, también en pacientes no sometidos a ventilación mecánica puede ser útil el empleo de sedantes a dosis estrictamente ansiolíticas, y en ocasiones puede ser beneficioso el uso de antidepresivos.

2.7 TRATAMIENTO DE LA HERIDA POR QUEMADURA

2.7.1 TRATAMIENTO TÓPICO

En los últimos años se ha avanzado tanto en la terapia antimicrobiana local como en la sistémica de los pacientes quemados. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, la excisión quirúrgica precoz de la herida por quemadura es enormemente eficaz disminuyendo el número de complicaciones sépticas, al eliminar tejidos muertos de la herida. Cuando esto no es necesario, por ser heridas superficiales y epitelizar espontáneamente, o no ser posible por no permitir el estado del paciente.

Un procedimiento quirúrgico no está exento de complicaciones, por tal motivo todo el personal que manipule al paciente debe estar comprometido en mantener la quemadura en las condiciones mas asépticas posibles. Esto se consigue mediante una serie de medidas generales y un tratamiento específico tópico de la herida. Entre las medidas generales mas útiles del cuidado de la quemadura destacamos las siguientes:

Aislamiento del paciente en un entorno aséptico (acondicionamiento similar al de un quirófano, con temperatura y grado de humedad controlable, con flujos de aire dirigidos desde las zonas “limpias” a las zonas “sucias”, en habitaciones individuales,

Entrenamiento del personal sanitario y auxiliar, en técnicas limpias no solo de las heridas, sino de cuidados generales del paciente, incluyendo en este último capítulo al personal subalterno y de limpieza.

Evitar en lo posible la movilización de los pacientes por otras áreas del hospital (quirófano en el interior de la Unidad de Quemados).

El tratamiento tópico de las heridas se basa principalmente en la limpieza frecuente de la quemadura con una solución antiséptica, preferiblemente una solución jabonosa de clorhexidina, Esta limpieza debe hacerse en

condiciones asépticas utilizando una técnica "limpia". A menudo se deben realizar baños por arrastre de las heridas en un dispositivo a tal fin diseñado (Tanque de Hubbard o similar). No debe descuidarse la eliminación de todos los apéndices pilosos próximos a la herida.

Una vez limpia la herida, debe cubrirse con una pomada antiséptica de amplio espectro. La medicación tópica más utilizada en nuestro entorno es la crema estéril de sulfadiazina argéntica al 1 %. También se han utilizado en su composición nitrofurazona, povidona iodada o neomicina-bacitracina. La herida se aísla con un apósito textil, en ocasiones impregnado en una sustancia o ungüento graso que dificulte la adherencia a la herida, facilitando de esta manera el cambio del mismo.

Es básico el control microbiológico de la herida. Tradicionalmente ha sido la toma regular de una muestra del exudado de la herida el método habitual de control del tipo de gérmenes que se encuentran en la superficie de la escara. Sin embargo es la realización de cultivos cuantitativos de biopsia de la quemadura, el único procedimiento diagnóstico del origen de una sepsis causada por la herida de quemadura, el cual puede establecerse cuando la cifra de colonias supera los 10^5 / gramo de escara.

Además se observa por el patólogo la existencia de gérmenes en la interfase entre el tejido sano y la escara. Cuando esta circunstancia ocurre, el tratamiento antiinfeccioso sistémico según el resultado del antibiograma debe completarse con la extirpación quirúrgica del tejido infectado y posteriores revisiones de la zona de quemadura porque en ocasiones no es posible remover todo el material necrótico dejando preparado el tejido con cremas para que desprendan las escaras para posteriores curaciones.

2.7.2 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS QUEMADURAS

En casos de quemaduras circunferenciales de las extremidades es necesario vigilar la posible aparición temprana de un síndrome compartimental distal a la herida. Ello es debido al hecho de que la escara producida al destruirse la piel por el calor es poco elástica. Este hecho, unido al edema tisular provocado por la quemadura (incrementado con la fluidoterapia inicial) favorece la aparición de un incremento progresivo de la presión compartimental de las zonas quemadas.

A nivel de zonas como las extremidades superiores o inferiores la presión compartimental puede llegar a superar a la presión capilar de cierre (aproximadamente 30 cm de agua), produciéndose una isquemia que afectará inicialmente a las partes más nobles, tejido neural, lo que se manifestará por dolor, parestesias y entumecimiento, y progresará, si no se establece el tratamiento adecuado, hacia la necrosis tisular. A nivel de cuello o tórax, la compresión dificultará además la función ventilatoria.

En casos de quemaduras eléctricas graves el cuadro es todavía más espectacular, debido a su característica destrucción tisular profunda y edema masivo consiguiente. En estos casos, a la escarotomía de la piel y el tejido celular subyacente habrá que añadir la fasciotomía de todos los compartimentos de la zona afectada. En todos estos casos es urgente la valoración y descompresión quirúrgica de la herida realizada por el cirujano especializado.

Al realizarse una fasciotomía se trata de romper el círculo vicioso del edema-compresión inelástica-isquemia-necrosis tisular, proceso que empeora enormemente el pronóstico del paciente quemado. Otros procedimientos quirúrgicos urgentes en el paciente quemado consisten en asegurar la vía aérea mediante una coniotomía o una traqueotomía. Como se comentó anteriormente, en casos de quemaduras torácicas de 2º-3º grado, pueden producirse una insuficiencia respiratoria restrictiva.

Esta emergencia debe ser tratada mediante escarotomía en línea media axilar para limitar la restricción. En ocasiones es necesario realizar amputaciones de una parte o la totalidad de una extremidad, siendo mas frecuente esto último en el caso de quemaduras eléctricas. La aparición de infecciones en la herida de quemadura modifica notablemente el progreso clínico de estos pacientes, tanto desde el punto de vista de la morbilidad como de la mortalidad.

El control de las complicaciones juega, un papel esencial en el tratamiento de la quemadura, la excisión quirúrgica precoz de la quemadura es eficaz en la disminución de las complicaciones sépticas. La relación entre excisión precoz de la quemadura y la mejoría de la evolución clínica del quemado ha podido ser objetivada, así en el grupo de pacientes que fue tratado con excéresis precoz de la quemadura se redujo significativamente la estancia hospitalaria, y se redujo el número de cultivos positivos.

Otro de los aspectos importantes en el manejo quirúrgico del paciente quemado es la cobertura cutánea tras la exéresis quirúrgica. Los procedimientos de cobertura pueden clasificarse en: temporales y definitivos, siendo posible también la cobertura con productos sintéticos o con productos biológicos. La cobertura ideal de una herida que no puede epitelizar por sí misma en un menos de 20 días son los injertos de piel parcial tomados del propio paciente.

Las zonas donantes se epitelizan, cuando son convenientemente tratadas, en menos de 20 días, pudiendo reutilizarse en ocasiones sucesivas. Cuando un autoinjerto cutáneo prende, es permanente. Los apósitos temporales se utilizan en lugar de los autoinjertos cuando estos no están disponibles o no son suficientes. Los injertos tomados de un donante, convenientemente procesados y conservados en un banco de piel homologado (se emplea la criopreservación).

Constituyen una alternativa fundamental al autoinjerto cutáneo los apósitos temporales no obstante, los homoinjertos cutáneos son considerados como una medida temporal de cobertura de la herida, dado que posteriormente se produce una reacción de rechazo provocada fundamentalmente por la antigenicidad de las células de Langerhans cutáneas. Sin embargo, durante el tiempo en el que los homoinjertos cutáneos permanecen viables, se comportan igual que los autoinjertos,

El cultivo de queratinocitos a partir de una biopsia cutánea tomada del propio paciente ha demostrado su utilidad en casos extremos, aunque su elevado coste, inestabilidad de la cobertura conseguida y elevado porcentaje de rechazo, ha dificultado su utilización generalizada. También existen líneas de investigación dirigidas a crear una neodermis utilizando apósitos que contienen colágeno purificado y proteoglicanos, sobre la cual colocar las láminas de queratinocitos cultivados, con poco éxito.

En otras ocasiones, las quemaduras generan lesiones tan severas que el injerto cutáneo no se muestra como un elemento terapéutico de utilidad. Así, en casos de quemaduras eléctricas que en las que una vez desbridadas deja expuesto hueso, tendones, etc... La técnica quirúrgica se basa en reconstrucciones complejas que abarcan desde colgajos locales, hasta la transferencia microquirúrgica de bloques de tejidos, no solo con la intención de cubrir el defecto, sino para recuperar también la función.

Las quemaduras que no epitelizan espontáneamente en una semana dejan secuelas. Estas consisten en: Cambios en la pigmentación cutánea, cambios en la textura de la piel, cicatrices hipertróficas, cicatrices queloides, retracciones cicatriciales con posible repercusión funcional, deformidades inestéticas, alopecias postquemaduras, secuelas psicológicas etc. El tratamiento de estas secuelas también tiene relevancia para el paciente y su prevención debe ser tenida en cuenta ya desde la fase aguda.

Así, es importante la ferulización de las extremidades es posición funcional, con elevación del miembro para facilitar el drenaje linfático. Un tratamiento quirúrgico precoz, cuando este es necesario, es también prioritario una vez estabilizado el paciente; este debe de realizarse con mentalidad reconstructiva, es decir, pensando en evitar secuelas en lo posible y teniendo en cuenta qué procedimientos quirúrgicos podrán ser necesarios en el futuro, en ocasiones a lo largo de toda la vida del paciente.

2.8 FARMACOLOGÍA DE LOS AGENTES ANESTÉSICOS

Los pacientes quemados tienen muchos cambios en su fisiología que pueden afectar la farmacocinética de varias drogas. Las dosis requeridas pueden diferir durante la fase aguda y la hipermetabólica debido a los cambios en el flujo sanguíneo y en la concentración de las proteínas plasmáticas, tales como la albumina, la cual influye en la fracción libre y la unión de las drogas. El aumento del volumen del líquido extracelular afecta también los volúmenes de distribución.

2.9 BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

Aunque los pacientes quemados muestran una hipersensibilidad a la succinilcolina, la reacción a los relajantes musculares no despolarizantes es mas bien de hiposensibilidad o resistencia; esta reacción ocurre en pacientes con mas del 40% de área corporal quemada, por lo que en estos pacientes las dosis necesarias pueden requerir aumentarse en 2.5 a 5 veces. La causa de esta hipersensibilidad no está clara, pero se cree que puede ser por la sobrerregulación de los receptores para acetilcolina.

En la fase aguda de la quemadura, o cuando el paciente quemado no ha recibido narcóticos durante varias horas, las evidencias muestran un incremento en la potencia de los opioides. En cambio, las dosis requeridas de opiodes durante la fase hipermetabólica pueden estar aumentadas, y se considera que este fenómeno pueda estar causado por la activación de vías

endógenas durante la respuesta al estrés por lo que habrá que hacer una titulación prudente de sus efectos.

Las consideraciones en cuanto al uso de anestésicos inhalados son las mismas que para otro tipo de pacientes. La ketamina es un medicamento útil, particularmente para procedimientos menores, tales como los cambios de vendajes, especialmente cuando se realizan en áreas lejanas al quirófano por mantener los reflejos antes mencionados intactos, sin embargo hay que tener presente que se puede desarrollar tolerancia a la ketamina al usarla repetidamente.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Lugar de la investigación

Unidad de quemados. Hospital del niño “Francisco de Ycaza Bustamante”
Guayaquil-Ecuador

3.1.2 Periodo

1 de Enero del 2009 a 31 de Diciembre del 2010

3.1.3 Recursos utilizados

3.1.3.1 Recursos humanos

- Tutor
- Postgradista

3.1.3.2 Fuente de financiación

El estudio fue financiando en el 90% por el Posgradista y en el 10% con recursos de la institución.

3.1.3.3 Descripción de gastos

Código	Rubro	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (\$)
	01 Materiales y Suministros			
01.1	Hojas A4 75 grs.(Xerox)	1000	\$ 0,009	\$ 9,00
01.2	CD-R (Imation)	3	\$ 0,500	\$ 1,50
01.3	Esferográficos (BIC)	4	\$ 0,350	\$ 1,40
01.4	Cartucho Tinta negra	1	\$ 32,000	\$ 32,00
01.5	Cartucho Tinta color	1	\$ 38,000	\$ 38,00
01.6	Computador portátil	1	\$ 1324,000	\$ 1324,00
	Subtotal			\$ 1405,00

Código	Rubro	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (\$)
	02 Operativos			
02.1	Internet	10	\$ 0,500	\$ 5,00
02.2	Anillado	5	\$ 2,000	\$ 10,00
02.3	Encuadernado	3	\$ 5,000	\$ 15,00
02.4	Gastos varios	1	\$ 50,000	\$ 50,00
	Subtotal			\$ 80,00
	03 Personal			
03.1	Estadígrafo	1	\$ 300,000	\$ 300,00
	Subtotal			\$ 300,00
	04 Imprevistos			
04.1	Imprevistos	10%	\$ 178.500	\$ 178.500
	Subtotal			\$ 178.500

Tabla 2-1: Detalle de gastos

Código	Rubro	Costo Total (\$)
01.0	Materiales y suministros	\$ 1405,00
02.0	Operativos	\$ 80,00
03.0	Personal	\$ 300,00
04.0	Imprevistos	\$ 178.50
	Total	\$ 1963.50

Tabla 2-2: Gastos por conglomerados

3.1.4 Universo y muestra

3.1.4.1 Universo

Pacientes ingresados en el Área de quemados de cualquier sexo. La población estudio debió cumplir con los siguientes *criterios de selección*:

3.1.4.1.1 Criterios de inclusión

- Atención en el periodo Enero 2009 a Diciembre 2010
- Acceso al expediente clínico.

3.1.4.1.2 Criterios de exclusión

- Historia clínica con datos incompletos.
- Solicitud de alta a petición.

3.1.4.2 Muestra

Se incorporaron todos los casos incluidos como población de estudio.

3.2 Métodos

3.2.1 Tipo de investigación

Descriptivo-correlacional

3.2.2 Diseño de la investigación

No experimental longitudinal retrospectivo

3.2.3 Procedimientos para la recolección de información

3.2.3.1 Instrumentos y técnicas de recolección de datos

- Formulario de recolección de información.

3.2.3.2 Método de recolección de información

- Observación dirigida.

4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Método y modelo para el Análisis de datos

La descripción de los datos se realizó mediante la estimación de porcentajes, frecuencias simples y promedios. También se calcularán tasas y porcentajes simples y acumulados. La representación gráfica se realizó utilizando histogramas, gráficos circulares, barras simples y apiladas, gráfico de líneas y gráficos combinados según sus indicaciones. Tanto el diseño de la base de datos se efectuó en una hoja de cálculo de Excel generada por Office 2007.

4.2 Programas para el análisis de datos

- Excel 2007

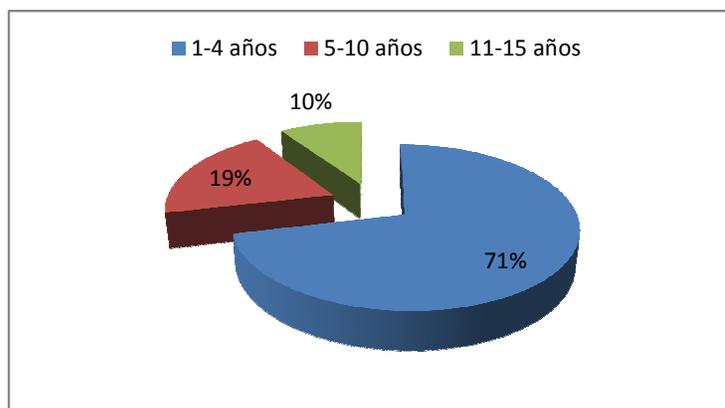
5 RESULTADOS

Posterior a la recolección de la información, se la proceso a través del programa Excel; los resultados e interpretación obtenidos son los siguientes.

Cuadro 5-1: Distribución por edad de los pacientes del área quemados en el hospital del niño “Francisco de Ycaza Bustamante

edad	frecuencia	porcentaje
1 a 4 años	107	71%
5 a 10 años	29	19%
11 a 15 años	14	10%
Total	150	100%

Grafico 5-1: Distribución por edad de los pacientes del área quemados en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante



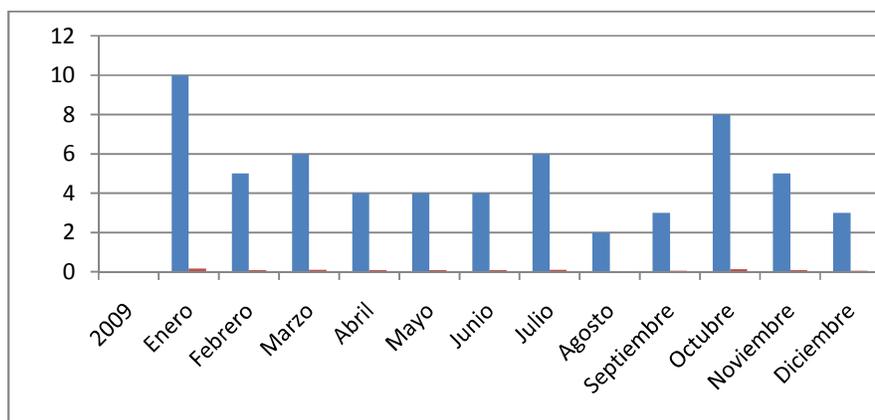
Análisis e interpretación

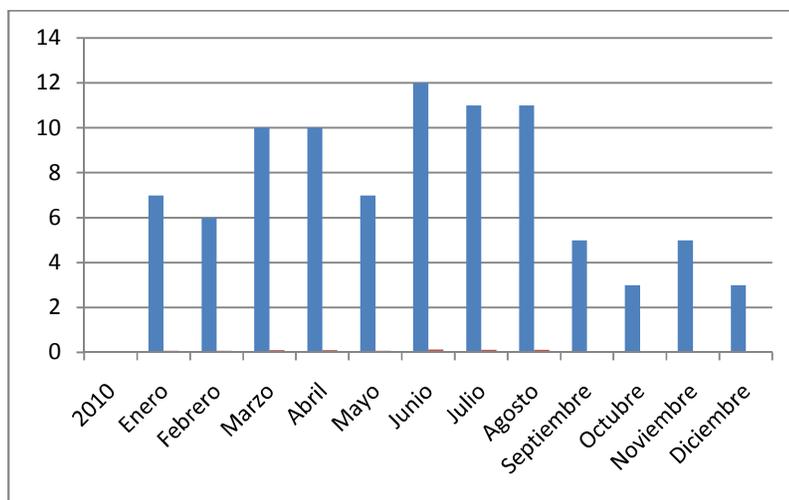
El mayor porcentaje de pacientes quemados se encuentra en edades comprendidas entre el uno y cuatro años de edad, un factor causal ya que éste grupo etario se encuentra en etapa de crecimiento y su forma de moverse es con poco equilibrio y tropiezan con facilidad.

Tabla 5-1: Incidencia mensual de pacientes del área quemados en el hospital del niño “Francisco de Ycaza Bustamante”

Meses 2009	Frecuencia	Porcentaje	Meses 2010	Frecuencia	Porcentaje
Enero	10	17%	Enero	7	8%
Febrero	5	8%	Febrero	6	7%
Marzo	6	10%	Marzo	10	11%
Abril	4	7%	Abril	10	11%
Mayo	4	7%	Mayo	7	8%
Junio	4	7%	Junio	12	13%
Julio	6	10%	Julio	11	12%
Agosto	2	3%	Agosto	11	12%
Septiembre	3	5%	Septiembre	5	6%
Octubre	8	13%	Octubre	3	3%
Noviembre	5	8%	Noviembre	5	6%
Diciembre	3	5%	Diciembre	3	3%
Total	60	100%	Total	90	100%

Grafico 5-2: Incidencia mensual de pacientes del área quemados en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante” año 2009 y 2010.



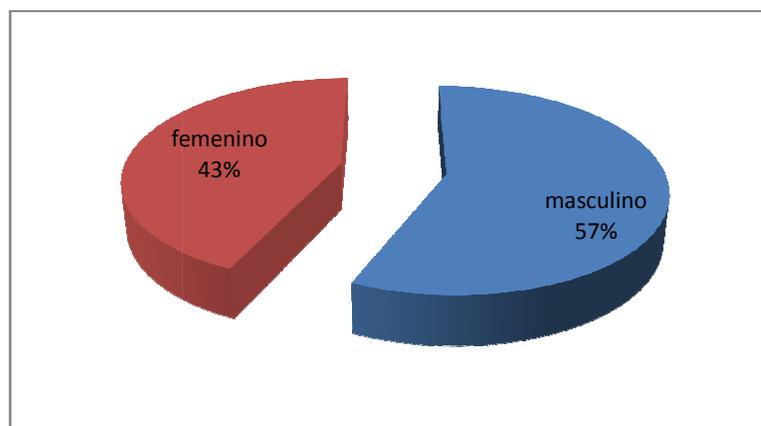


Análisis e interpretación

En la revisión anual del 2009 el mes de Enero es el de mayor incidencia de casos de pacientes quemados con 10 casos (17%). Se realiza una revisión del 2010 donde el mes de mayor incidencia es junio con 12 casos (13%). El promedio de casos de pacientes con quemaduras en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante” es de 6.25 casos mensuales. En la presente revisión no se demostró una causa aparente para éste incremento de casos en los meses de Enero y Junio respectivamente.

Cuadro 5-3: Distribución por sexo de los pacientes estudiados

sexo	frecuencia	Porcentaje
masculino	85	57%
femenino	65	43%
total	150	100%

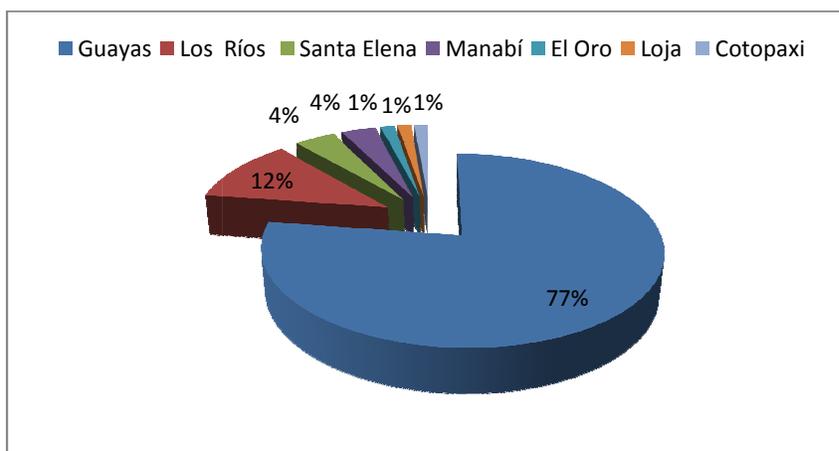
Gráfico 5-1: Distribución por sexo de los pacientes estudiados

Análisis e interpretación

Fueron más frecuentes las quemaduras en pacientes de sexo masculino con 57% de los ingresos, y en pacientes quemados del sexo femenino con 43%, en ambos casos el denominador común es la curiosidad de los niños unida a la inseguridad presente en el hogar como causantes principales.

Cuadro 5-4: Distribución por procedencia de los pacientes ingresados

Provincia	Frecuencia	Porcentaje
Guayas	116	77%
Los Ríos	17	12%
Santa Elena	6	4%
Manabí	5	4%
El Oro	2	1%
Loja	2	1%
Cotopaxi	2	1%
Total	150	100%

Grafico 5-4: Distribución por procedencia de los pacientes ingresados

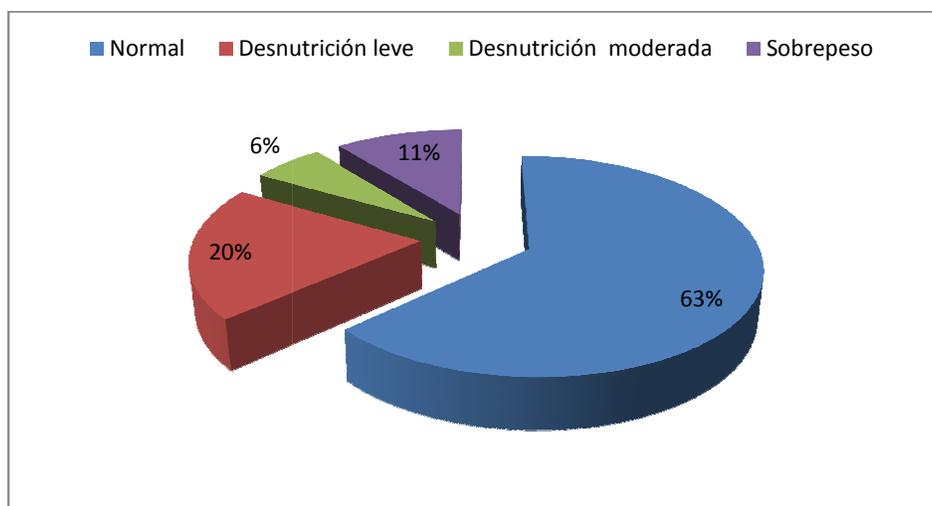
Análisis e interpretación

Guayas con el 77% es la provincia ecuatoriana de donde provienen con mayor frecuencia los pacientes quemados luego Los Ríos con el 12% en la mayoría de casos las madres no están conscientes acerca de la prevención de accidentes que producen quemaduras y esto se debe a que tienen diversos motivos en mente. Las principales prioridades y preocupaciones son: alimentación, vivienda, trabajo.

Cuadro 5-5: Distribución del estado nutricional de los pacientes valorados

Estado nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Normal	95	63%
Desnutrición leve	30	20%
Desnutrición moderada	9	6%
Sobrepeso	16	11%
Total	150	100%

Grafico 5-5: Distribución del estado nutricional de los pacientes valorados



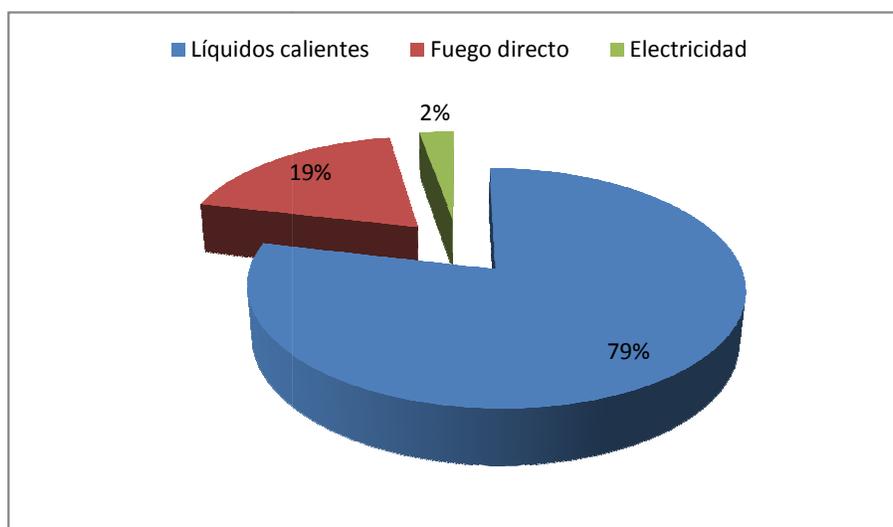
Análisis e interpretación

En relación al estado nutricional, la mayoría de pacientes quemados (63%) se encontraban con un adecuado estado nutricional.

Cuadro 5.6 principales causas de quemaduras en los pacientes de la muestra estudiada

Causa de quemadura	Frecuencia	Porcentaje
Líquidos calientes	118	79%
Fuego directo	28	19%
Electricidad	4	2%
Total	150	100%

Grafico 5.6 principales causas de quemaduras en los pacientes de la muestra estudiada.



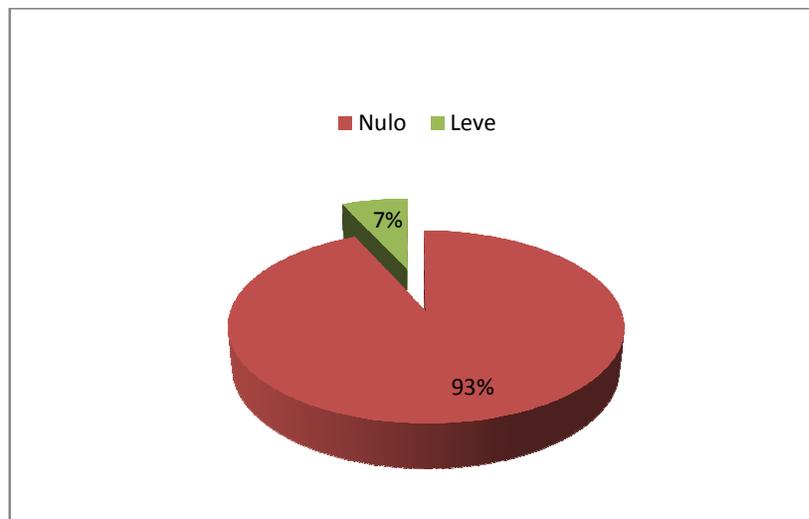
Análisis e interpretación

La principal causa de las quemaduras son los derramamientos de líquidos calientes en el cuerpo con una mayoría del 79%, los pacientes viven en casas de caña, madera, cemento o mixtas y estas no poseen divisiones entre los ambientes.

Cuadro 5.7: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 30 segundos de administrar ketamina 1mg/kg de peso vía intravenosa sin administrar atropina durante el cambio de apósito previo a limpieza quirúrgica.

Dolor	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	140	93%
Leve	10	7%
Total	150	100%

Grafico 5.7: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 30 segundos de administrar ketamina 1 mg/kg de peso vía intravenosa sin administrar atropina durante el cambio de apósito previo a limpieza quirúrgica.



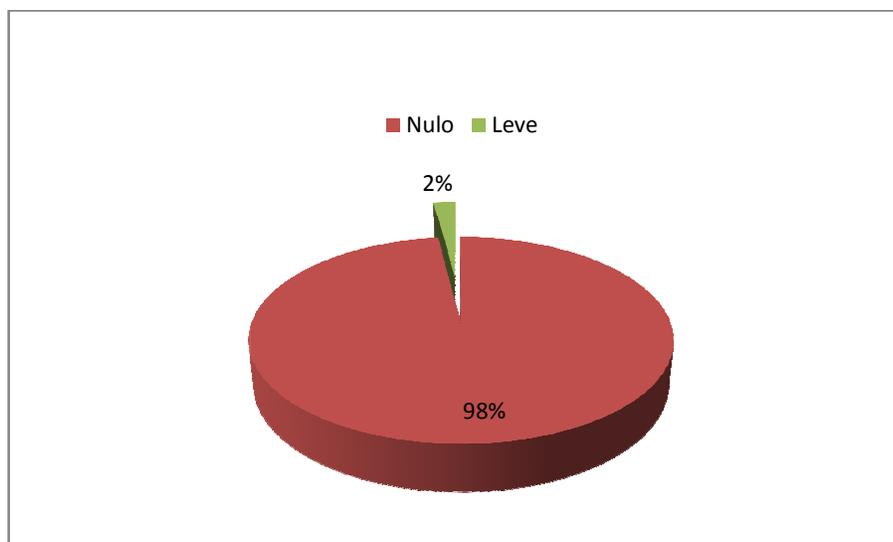
Análisis e interpretación

El 93% de los pacientes no presentaron dolor durante el cambio de apósitos previo a la limpieza quirúrgica.

Cuadro 5.8: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 2 minutos durante el cambio de apósito previo a la limpieza quirúrgica

Dolor	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	147	98%
Leve	3	2%
Total	150	100%

Grafico 5.8: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 2 minutos durante el cambio de apósito previo a la limpieza quirúrgica



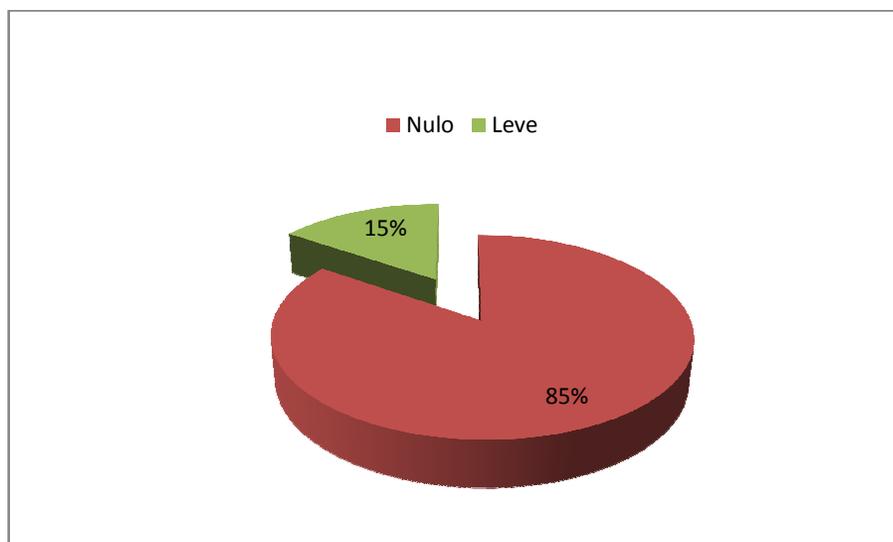
Análisis e interpretación

A los 2 minutos el 98% de pacientes no presentan manifestaciones visuales de dolor.

Cuadro 5.9: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 5 minutos durante el cambio de apósito previo a limpieza quirúrgica

Dolor	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	127	85%
Leve	23	15%
Total	150	100%

Grafico 5.9: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 5 minutos durante el cambio de apósito previo a limpieza quirúrgica



Análisis e interpretación

A los 5 minutos la mayoría de pacientes 85% no presentan manifestaciones tangibles de dolor al cambio de apósitos previo a la limpieza quirúrgica.

Tabla 5.10: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 10 minutos durante el cambio de apósito.

Dolor	Frecuencia	Porcentaje
Leve	133	89%
Moderado	17	11%
Total	150	100%

Grafico 5.10: Nivel del dolor (medido por EVA) a los 10 minutos durante el cambio de apósito.



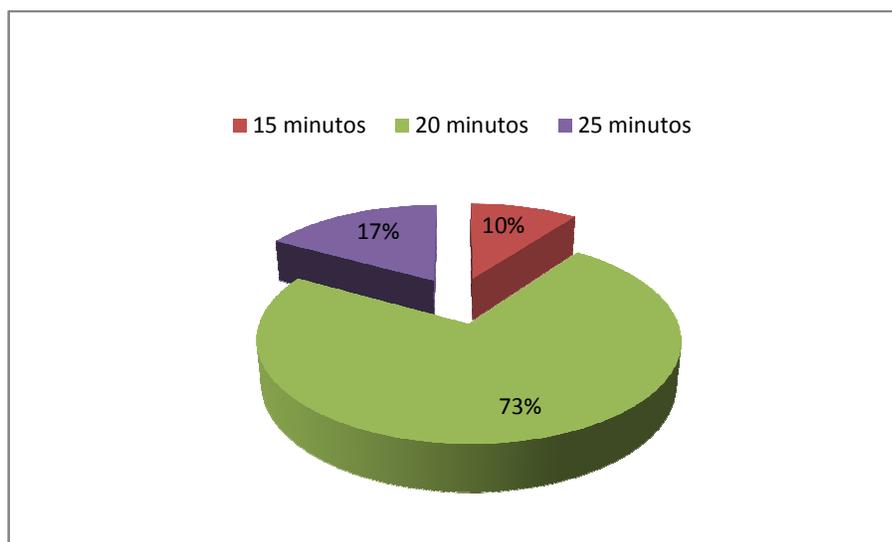
Análisis e interpretación

A los 10 minutos se observa un aumento considerable de dolor de leve intensidad en 89% de los pacientes.

Cuadro 5-11: Recuperación del estado de vigilia de los pacientes que recibieron ketamina por vía intravenosa 1mg/kg

Tiempo de recuperac.	frecuencia	porcentaje
15 minutos	15	10%
20 minutos	108	73%
25 minutos	25	17%
total	150	100%

Gráfico 5-11: recuperación del estado de vigilia de los pacientes que recibieron ketamina por vía intravenosa 1mg/kg



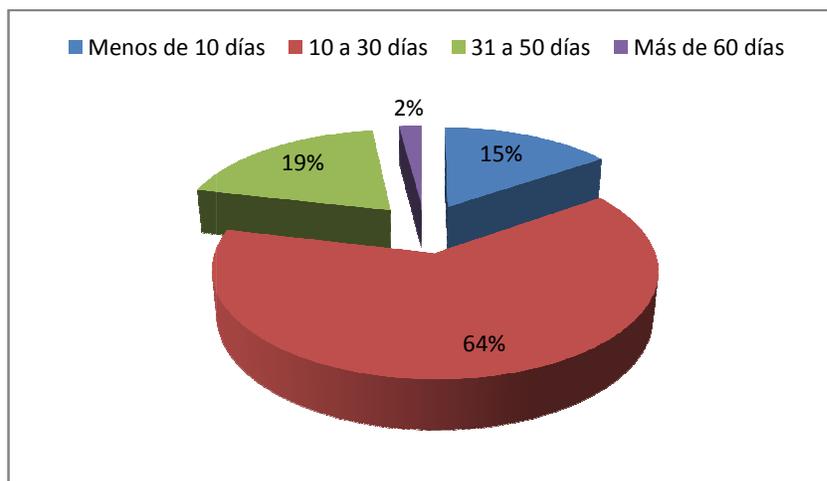
Análisis e interpretación

El 100% de los pacientes recuperaron su estado de vigilia antes de los 30 minutos de haber sido administrada la ketamina por vía intravenosa.

Cuadro 5-12: Distribución por estancia hospitalaria de pacientes de la muestra

Estancia hospitalaria (días)	Quemadura grados	frecuencia	Porcentaje
Menos de 10 días	I	23	15%
10 a 30 días	II	95	64%
31 a 50 días	III	29	19%
Más de 60 días	III	3	2%
Total		150	100%

Grafico 5-12: Distribución por estancia hospitalaria de pacientes de la muestra



Análisis e interpretación

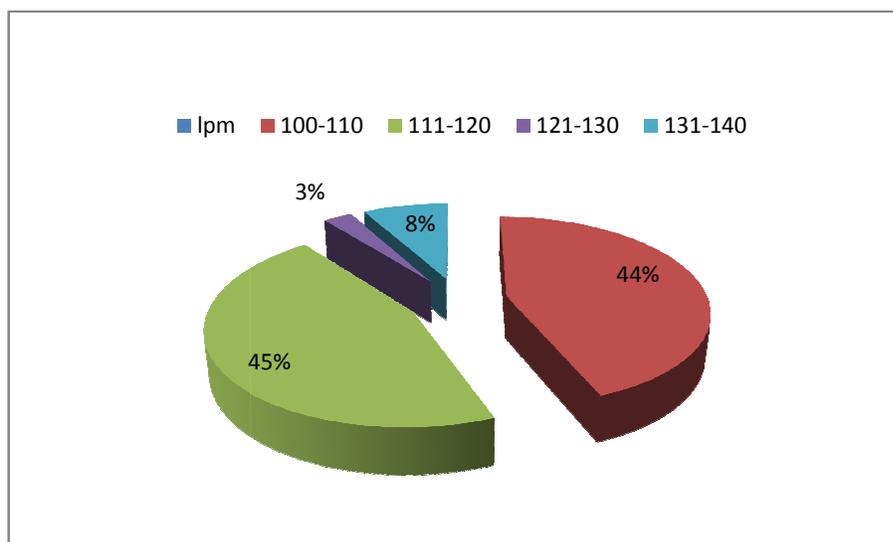
El mayor porcentaje de estancia hospitalaria fue de 10 a 30 días (64%) con quemaduras de II grado con un promedio de 5 a 10 procedimientos anestésicos mediante la administración de ketamina.

Tabla 5.13: Frecuencia cardiaca media durante el cambio de apósito con ketamina intravenosa 1mg/kg

lpm	frecuencia	Porcentaje
100-110	66	44%
111-120	68	45%
121-130	4	3%
131-140	12	8%
total	150	100%

lpm: latidos por minutos

Grafico 5.13: Frecuencia cardiaca media durante el cambio de apósito con ketamina intravenosa 1mg/kg



Análisis e interpretación

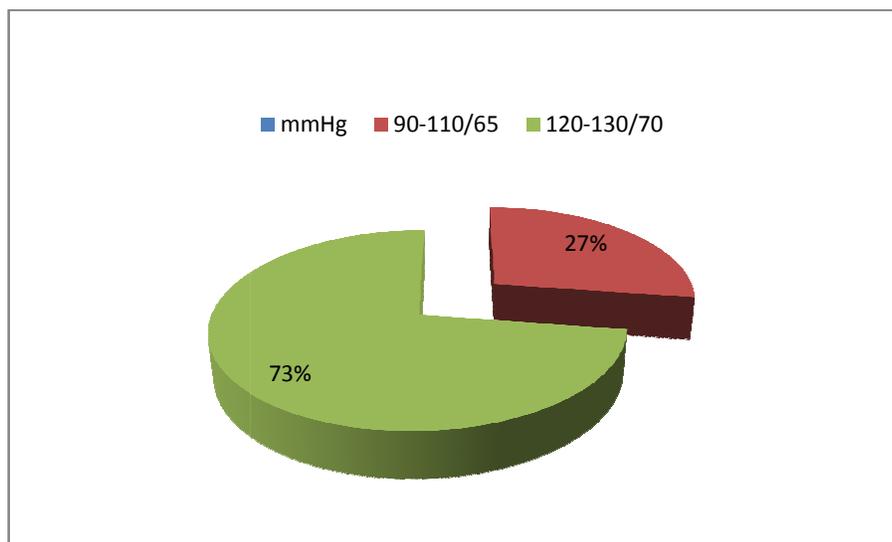
Se comprobó que existe un moderado incremento de la frecuencia cardiaca con el uso de la ketamina siendo de 110 a 120 latidos la frecuencia que mayormente se registró.

Cuadro 5-14: Presión arterial sistólica y diastólica durante el cambio de apósito con el uso de ketamina 1mg/kg

Presión arterial mmHg	Frecuencia	Porcentaje
90-110/65	41	27%
120-130/70	109	73%
total	150	100%

mmHg: milímetros de mercurio

Grafico 5-14: Presión arterial sistólica y diastólica durante el cambio de apósito con el uso de ketamina 1mg/kg



Análisis e interpretación

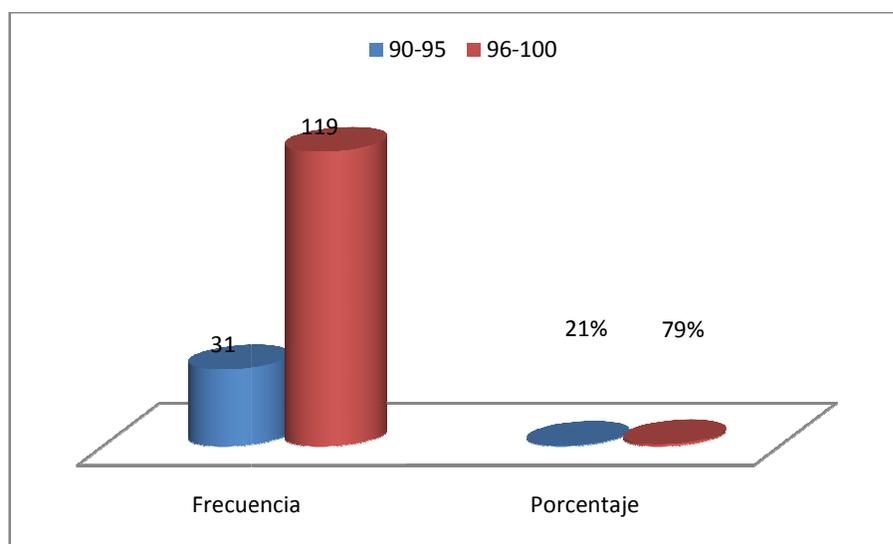
La presión arterial sistólica se incrementó en todos los grupos de estudio predominando el grupo comprendido de 120-130/70 mmHg que corresponde al 73% se realizó la monitorización de la presión arterial con brazaletes adecuados para la edad.

Cuadro 5-15: Promedio de saturación de oxígeno durante el cambio de apósito con el uso de ketamina 1mg/kg

SO	Frecuencia	Porcentaje
90-95	31	21%
96-100	119	79%
Total	150	100%

SO: saturación de oxígeno

Grafico 5-15: Promedio de saturación de oxígeno durante el cambio de apósito con el uso de ketamina 1mg/kg



Análisis e interpretación

La saturación de oxígeno se la valora con pulso-oxímetro la cual se mantuvo por encima de 96% en el 79% de los pacientes mientras que el restante 21% permaneció entre 90 y 95% de saturación valorándose de esta forma que con la administración de ketamina los pacientes mantienen sus reflejos laríngeos.

6 DISCUSIÓN

Las quemaduras son la causa principal de lesiones fatales en los niños. El resultado y la mortalidad dependen del área corporal involucrada, la profundidad de la quemadura, la edad del paciente, la calidad de los cuidados y disponibilidad local de expertos.

En general el porcentaje de pacientes que sufrieron quemaduras en el presente estudio corresponde en un 71% a niños menores de 5 años. Las investigaciones de Ilamurugu K. (EUA) reportan un 50% de casos en niños de la misma edad.

En la presente revisión la causa de quemadura más frecuente fue los líquidos calientes (79%), un menor porcentaje es reportado por el servicio de Caumatología del Hospital “Abel Santamaría Cuadrado” de la ciudad Pinar del Río. (Cuba), donde tuvieron como resultado el (53.8%) de niños que sufrieron quemaduras por agua caliente durante el año 2006.

El servicio de Urgencias del Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja de la ciudad de Cartagena de Indias en el periodo comprendido de Agosto del 2004 a Agosto del 2005 reporta que la mayor tasa de quemaduras de acuerdo al sexo correspondió al masculino (58.9%), mientras que el femenino (41%). Porcentaje similar a lo reportado en la presente investigación en donde el sexo masculino ocupa el (57%) mientras que el femenino (43%).

Investigadoras como Peña Geraldino (Colombia), en un estudio realizado con fentanyl (3ug/kg) más propofol (2mg/Kg) reportan que no se presentaron cambios significativos en la presión arterial ni en la frecuencia cardiaca, Las complicaciones que se presentaron fueron movimientos involuntarios, saturación de oxígeno menor del 95% y depresión

respiratoria. Luego de la recuperación anestésica 86% no refirió dolor y 13% presentaron dolor mínimo.

En el presente estudio se incrementó la presión arterial en forma moderada, no hubo cambios significativos en la frecuencia cardiaca, no se presentaron complicaciones, la saturación de oxígeno se mantuvo sobre el 96%, el 100% de pacientes tuvieron una recuperación anestésica antes de 30 minutos y no refirieron dolor.

Los Servicios Profesionales de Anestesiología y Medicina del Dolor Centro Médico del Noroeste Tijuana, México reportan que dosis sub-anestésicas de ketamina no tiene efectos importantes en los sistemas cardiovascular ni respiratorio, y la incidencia de alucinaciones es mínima. El presente contexto coincide con este estudio ya que no se comprobó cambios significativos a nivel cardiovascular ni respiratorio ni tampoco alucinaciones.

En el estudio presentado se utiliza ketamina en dosis de 1mg/kg diluido en 10 ml de suero fisiológico administrado por vía intravenosa en 1 o 2 minutos obteniendo una adecuada sedación en un 85% de los casos, dosis y dilución similares son reportadas por la Unidad de Urgencias Pediátricas Hospital Son Dureta. Palma de Mallorca .Donde se consiguió un nivel de sedación adecuado para la realización del procedimiento en un 90% de los casos. En 10 ocasiones no se logró una sedación aceptable.

7 CONCLUSIONES

En relación a los resultados de acuerdo a la muestra estudiada se puede concluir lo siguiente

- En el año 2009 el mes de Enero fue el de más alta incidencia con 10 casos (17%) mientras que en el 2010 Junio tuvo la más alta incidencia con 12 casos 13%. De un total de 150 pacientes estudiados
- En la distribución por sexo fueron mas frecuentes las quemaduras en el sexo masculino (57%) mientras que el femenino (43%).
- La edad de los pacientes quemados que se presentó con mayor frecuencia es de 1 a 4 años con 71%.
- Guayas con el 77% es la provincia ecuatoriana donde se presentó la mayor frecuencia de casos
- La mayor incidencia de pacientes tiene un peso adecuado para la edad con 63%.
- La principal causa de quemadura fue los líquidos calientes (sopa, agua hirviendo) con una incidencia de 117 casos (79%)
- El inicio de la acción de la ketamina posterior a la administración intravenosa se produjo a los 30 segundos en el 93% de los casos.
- El efecto máximo del fármaco en el grupo de estudio se obtuvo a los 5 minutos en el 85% de casos.
- El periodo de estancia hospitalaria de mayor frecuencia es el de 10 a 30 días con 64%, presentándose en niños con quemaduras de II grado.
- La frecuencia cardiaca no se incrementó en forma significativa, entre 100 y 120 lpm fueron los datos mayoritarios que corresponde al 44 y 45% de casos respectivamente.
- La presión arterial se incrementó en forma moderada en el 73% de casos
- La saturación de oxígeno se mantuvo por encima del 96% en el 79% de los pacientes, no fue necesario utilizar fuente de oxígeno
- El 100% de los pacientes estudiados recuperaron su estado de vigilia antes de 30 minutos.

8 RECOMENDACIONES

Las conclusiones presentadas llevan a proponer las recomendaciones que se exponen a continuación:

- Capacitar continuamente a la comunidad sobre el cuidado del niño para concienciar el peligro de quemaduras corporales.
- Incorporar la ketamina a la lista de medicamentos básicos del Ministerio de Salud Pública para que esté al alcance de los Profesionales de la salud que laboran en instituciones públicas.
- Se recomienda la administración de Ketamina intravenosa lenta a dosis de 0.5 mg/Kg de peso diluidos en 10 cc de solución salina con monitorización para evitar efectos secundarios.
- Socializar los presentes resultados con el equipo de salud institucional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Antonio, A. (2004). Texto de Anestesiología Teórico-práctica. México: El Manual Moderno
2. Aguilera J. S. James, D. (2006). Anestesia secretos. Madrid-España: Mosby
3. Baquero, P (2006). Principios de Anestesia Pediátrica. Bogotá- Colombia-Experta Médica
4. Behrman, R. et al. (2004). Nelson Tratado de Pediatría. (17 ed). Madrid. España: Elsevier science
5. Bready, L. (2008). Toma de decisiones en Anestesiología. Barcelona-España: Elsevier
6. Caba, F. (2004). Preguntas y respuestas en anestesia. España: Elsevier
7. Charlotte, B. (2008). Manual de Anestesia Pediátrica. Madrid-España: Mosby
8. David, N. (2009). Tratamiento Integral de las quemaduras-Barcelona-España: Massón
9. Fernández E. Enantiómeros: S (+)-ketamina. Rev Argen Anest 2002; 60(3):166-73.
10. Frank, S. (2010). Drug Doses. Victoria–Australia: Parkvil
11. Gomar, C. (2007). Casos clínicos en anestesiología. (2 ed). España: Elsevier
12. Guy's and ST. Thomas', King's. (2010). Pediatric Formulary. EUA: Steve Tomlin
13. Gregory, GA. (2002). Pediatric Anesthesia. (4 ed). New York: Churchill Livingstone
14. Hidalgo, E. (2005). Ketamina. (2 ed). Madrid: Amargod
15. James, D. (2006). Anestesia secretos. Madrid-España: Mosby
16. Morgan, E. (2003). Anestesiología clínica. (3 ed). México: El manual moderno
17. Warden G. (2002) Fluid resuscitation and early management. (2nd ed) London: Herndon D Total Burn Care. WB Saunders, 88–90.
18. Morgan, E. (2007). Anestesiología clínica. (4 ed). México: El manual moderno
19. Pérez de la L, Corzo AH, Quintana MM. (2004) Valor del ketalar en los procedimientos de corta duración. Rev. Cubana

20. Robert, K. (2005). Anestesia y Enfermedad Coexistente. Madrid-España: Elsevier
21. Ravelo G. et al. 2008. manejo de dolor en quemaduras. Revista cubana de pediatría. [Revista en Internet]. 80(2).
22. S.A.T.I sociedad argentina de terapia intensiva (2009).Vía aérea. Manejo y control integral
23. Smith, H. (2007).Clínicas anestesiológicas de Norteamérica: Editor ejecutivo
24. Springman, S. (2008). Anestesia ambulatoria. Barcelona-España: Elsevier
25. Stanley, F. (2006).Manual de anestesia local. España: Elsevier
26. Rubin L. et al. 2002 Evaluation and Treatment of children With injuries: A Survey of infants' Practices .EEUU. Pediatrics; 110:4,5. Disponible en: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/110/4/e42>
27. VV.AA. (2008).Fundamentos prácticos en anestesiología y reanimación. España: Elsevier
28. Vanegas, A. (2008).Anestesia intravenosa. España: Panamericana
29. Villani, A. (2006).Anestesia neonatal y pediátrica. España: Massón
30. William, E. y Michael, T (2005). Massachusetts General Hospital Anestesia. Madrid-España: Marbán
- 31 White, PF. Ketamine. Its pharmacology and therapeutics uses. Anesthesiology 2003;56:119-36.
32. Fernandez E. Enantionómeros: S(+)-ketamina. Rev Argen Anest 2002;60(3):166-73.
33. Benrath J, Scharbert G, Gustorff B, Adams HA, Kress HG. Long-term intrathecal S(+)-ketamine in a patient with cancer-related neuropathic pain. BJA 2005; 95(2):247-9.

ANEXO

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL – FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE GRADUADOS – POSGRADO DE ANESTESIOLOGIA

**INCIDENCIA DEL USO DE KETAMINA EN PACIENTES PEDIATRICOS UNIDAD DE QUEMADOS
HOSPITAL ‘FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE 2009-2010**

ANEXO 1: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1	FORMULARIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2	HISTORIA CLINICA	<input type="checkbox"/>							
3	EDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
4	SEXO	MASCULINO	<input type="checkbox"/>	FEMENINO	<input type="checkbox"/>				
5	ESTADO NUTRICIONAL	NORMAL	<input type="checkbox"/>	DL	<input type="checkbox"/>	DM	<input type="checkbox"/>	SP	<input type="checkbox"/>
6	FECHA DE INGRESO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
7	PROCEDENCIA							
8	CAUSA DE QUEMADURA	LC	<input type="checkbox"/>	FD	<input type="checkbox"/>	ACIDO	<input type="checkbox"/>		
		ELECTRICIDAD	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>				
9	DIAS DE HOSPITALIZACION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
10	SIGNOS VITALES	FC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O ₂ <input type="checkbox"/>
11	EVA	30´	<input type="checkbox"/>	EVA 2´	<input type="checkbox"/>	EVA 5´	<input type="checkbox"/>	EVA 10´	<input type="checkbox"/>
12	EFFECTOS COLATERALES								
	LARINGOESPASMO	<input type="checkbox"/>	SIALORREA	<input type="checkbox"/>	HIPO	<input type="checkbox"/>	AGITACION	<input type="checkbox"/>	
	HIPOTENSION	<input type="checkbox"/>	APNEA	<input type="checkbox"/>					

ELABORADO POR EOM

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL – FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE GRADUADOS – POSGRADO DE ANESTESIOLOGIA

INCIDENCIA DEL USO DE KETAMINA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS UNIDAD DE QUEMADOS

HOSPITAL ‘FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE 2009-2010

RESPONSABLE: EOM

Anexo 2: Base de datos

FORMULARIO	HC	NOVEMBRE	EDAD	SEXO	PROCEDENCIA	INGRESO	DIAS DE HOSP	EVA 30'	EVA 2'	EVA 5'	EVA 10'	RECESADACION	FC	PA MEDIA	SATO2	CAUSA DEQ.	COMPLICAC	ESTADONUT
1	371016	JMJ	6	M	GUAYAS	ENERO	26	N	N	L	L	20	110	70	100	FD	NO	DL
2	266935	RRA	6	F	GUAYAS	ENERO	36	N	N	N	L	25	110	70	99	FD	NO	N
3	371673	GAJ	5	M	GUAYAS	ENERO	18	N	N	N	N	15	105	65	99	LC	NO	N
4	371838	LPM	1	F	GUAYAS	ENERO	11	N	N	N	L	25	115	65	95	LC	NO	N
5	371844	CBD	10	M	GUAYAS	ENERO	19	N	N	N	L	20	120	70	100	FD	NO	N
6	372404	RSD	4	M	GUAYAS	ENERO	22	N	N	N	L	25	110	65	95	LC	NO	DL
7	372674	BRF	2	M	GUAYAS	ENERO	6	N	N	L	L	25	105	60	96	FD	NO	N
8	347723	MOM	2	F	GUAYAS	ENERO	11	N	N	L	L	20	105	60	98	LC	NO	N
9	372146	NMM	2	F	COTOPAXI	ENERO	16	N	N	L	L	25	100	55	97	LC	SI	DM
10	373031	SNM	3	F	BOLIVAR	ENERO	14	N	N	L	L	20	110	55	96	LC	NO	DL
11	373147	BTG	1	M	GUAYAS	FEBRERC	14	N	N	N	L	20	110	65	97	LC	NO	N
12	373267	PCR	2	F	GUAYAS	FEBRERC	11	N	N	N	L	25	105	65	98	LC	NO	N
13	373493	PMJ	3	M	GUAYAS	FEBRERC	27	N	N	N	L	20	105	65	96	LC	NO	DL
14	373445	CRE	1	M	GUAYAS	FEBRERC	15	N	N	N	L	25	110	70	97	LC	NO	DM
15	316126	NZA	9	M	GUAYAS	FEBRERC	32	N	N	N	L	15	100	65	100	ELECTRI	NO	N
16	374360	JVC	1	M	GUAYAS	MARZO	12	N	N	N	L	20	110	70	98	LC	NO	N
17	356586	RGD	1	F	GUAYAS	MARZO	14	N	N	N	L	25	110	70	97	FD	NO	N
18	376527	MRB	2	M	GUAYAS	MARZO	14	N	N	N	L	25	110	70	99	LC	NO	N
19	376771	SBM	1	F	GUAYAS	MARZO	12	N	N	N	L	25	110	70	97	LC	NO	N
20	377000	MRI	1	M	GUAYAS	MARZO	33	N	N	N	L	25	110	70	96	LC	NO	N
21	376911	PMJ	1	M	GUAYAS	MARZO	15	N	N	N	L	20	110	70	99	LC	SI	DM
22	377239	CHMK	1	F	GUAYAS	ABRIL	16	N	N	N	L	25	105	65	97	LC	SI	DM
23	377629	MMK	9	F	GUAYAS	ABRIL	37	N	N	N	L	20	95	55	100	FD	NO	N
24	377741	CCD	2	M	GUAYAS	ABRIL	22	N	N	N	L	25	100	55	95	LC	NO	S
25	378567	ROJ	6	F	GUAYAS	ABRIL	12	N	N	N	L	25	100	65	100	LC	SI	DG
26	381620	GAA	2	M	GUAYAS	MAYO	29	N	N	N	L	20	110	70	98	LC	NO	N
27	381621	GAY	1	M	GUAYAS	MAYO	7	N	N	N	L	20	110	70	97	LC	NO	N
28	382172	MQL	1	M	GUAYAS	MAYO	15	N	N	N	L	20	110	70	97	LC	NO	N
29	382386	ATJ	2	M	GUAYAS	MAYO	20	N	N	N	L	25	115	65	98	LC	NO	N
30	382807	VMA	1	M	LOS RIOS	JUNIO	29	N	N	N	L	25	110	70	99	LC	NO	N
31	380299	BME	1	F	GUAYAS	JUNIO	15	N	N	N	L	20	115	65	95	LC	NO	N
32	371369	FBF	1	F	GUAYAS	JUNIO	31	N	N	N	L	20	115	60	96	LC	NO	N
33	373202	VBI	8	F	GUAYAS	JUNIO	25	N	N	N	L	25	110	60	100	LC	NO	N
34	385372	PRJ	3	F	SANTA ELEN	JULIO	65	N	N	N	L	25	110	70	97	LC	NO	N
35	385379	ZAA	1	F	GUAYAS	JULIO	35	N	N	N	L	20	110	70	97	LC	NO	N
36	385974	FAJ	8	M	GUAYAS	JULIO	33	N	N	N	L	20	115	65	99	FD	NO	N
37	385973	FAM	10	F	GUAYAS	JULIO	26	N	N	N	L	20	90	65	100	FD	NO	N
38	386007	CSI	1	F	GUAYAS	JULIO	30	N	N	N	L	20	95	70	95	LC	NO	N
39	386179	MAN	3	M	GUAYAS	JULIO	16	N	N	N	L	25	95	70	97	LC	NO	N
40	386137	FLB	3	M	LOS RIOS	AGOSTO	40	N	N	N	L	20	95	70	96	LC	NO	DM
41	379872	CCH	2	M	GUAYAS	AGOSTO	104	N	N	N	L	15	100	65	98	LC	NO	N
42	386902	GBV	1	F	GUAYAS	SEPTIEM	39	N	N	N	L	20	110	60	96	LC	NO	N
43	387060	CGM	1	F	GUAYAS	SEPTIEM	7	L	N	L	L	25	110	70	96	LC	NO	N
44	394138	PHL	1	M	GUAYAS	SEPTIEM	10	L	L	L	M	20	110	70	95	LC	NO	SP
45	394389	FLA	1	M	GUAYAS	OCTUBR	17	L	L	L	M	20	110	70	98	LC	NO	DL
46	172026	BLB	13	F	GUAYAS	OCTUBR	14	N	N	N	L	25	90	65	100	LC	NO	DM
47	394233	ACK	2	F	GUAYAS	OCTUBR	9	N	N	N	L	20	95	60	97	LC	NO	DL
48	394877	RAJ	5	M	GUAYAS	OCTUBR	12	N	N	N	L	20	100	60	97	LC	NO	N
49	395414	CMC	1	M	GUAYAS	OCTUBR	45	N	N	N	L	20	110	65	96	FD	NO	N
50	395958	CGJ	3	M	GUAYAS	OCTUBR	19	N	N	N	L	20	110	70	99	LC	NO	N

Anexo 3: Base de datos continuación

FORMULARIO	HC	NOMBRE	EDAD	SEXO	PROCEDENCIA	INGRESO	DIAS DE HOSP	EVA 30"	EVA 2'	EVA 5'	EVA10'	REC.SEDAC	FC	PA MEDIA	SAT OXIGENO	CAUSA DE QUE	COMPLICACIONES	ESTADO NUTRICI
51	396098	MTJ	2	M	SANTA E	OCT	6	N	N	L	M	15	87	60	97	LC	NO	N
52	396082	AED	2	F	GUAYAS	OCT	38	N	N	N	L	20	105	60	96	LC	NO	N
53	396221	MFC	15	F	GUAYAS	NOV	10	N	N	N	L	20	95	70	100	FD	NO	N
54	396719	AMM	7	M	GUAYAS	NOV	63	N	N	N	L	20	97	65	100	FD	NO	DL
55	397304	COB	1	F	GUAYAS	NOV	13	N	N	L	M	15	105	65	95	LC	NO	N
56	397444	GCI	1	M	MANABI	NOV	18	L	N	N	L	20	110	65	94	LC	SI	N
57	397792	RCJ	5	F	LOS RIOS	NOV	43	N	N	N	L	20	95	65	98	FD	NO	SP
58	197843	PRJ	12	M	GUAYAS	DIC	33	N	N	N	L	20	99	60	100	FD	NO	DL
59	399947	TSA	1	M	GUAYAS	DIC	17	N	N	L	L	20	105	70	95	LC	NO	DM
60	401452	CMS	2	M	GUAYAS	DIC	11	N	N	N	L	20	90	65	94	LC	SI	SP
61	402258	CCD	6	M	COTOPA	ENE	48	N	N	N	L	20	85	65	97	FD	NO	N
62	402438	QMN	6	F	SANTA E	ENE	32	N	N	N	L	20	80	65	97	LC	NO	DL
63	402704	NML	7	F	MANABI	ENE	43	N	N	N	L	20	90	65	99	LC	NO	N
64	402782	SEA	2	F	LOS RIOS	ENE	7	N	N	N	L	20	95	65	98	LC	SI	SP
65	405105	LPJ	1	M	SANTA E	ENE	36	L	N	N	L	20	105	70	94	FD	NO	DL
66	405457	LTR	5	M	GUAYAS	ENE	18	N	N	N	L	20	88	60	97	LC	NO	N
67	325688	DAJ	3	M	GUAYAS	ENE	9	N	N	N	L	20	95	60	98	LC	NO	N
68	404123	CCY	1	M	GUAYAS	FEB	14	N	N	L	M	15	105	70	94	LC	NO	SP
69	404921	BMS	1	M	GUAYAS	FEB	9	L	N	N	L	20	90	60	95	LC	NO	N
70	404965	SST	1	M	GUAYAS	FEB	24	L	N	L	M	15	80	60	95	LC	NO	DM
71	406313	MOA	1	M	GUAYAS	FEB	7	L	N	L	M	15	95	60	94	LC	NO	N
72	339942	CNJ	2	M	GUAYAS	FEB	26	N	N	N	L	20	105	70	99	LC	NO	SP
73	407474	MRI	1	M	CAÑAR	FEB	23	N	N	N	L	20	80	60	96	LC	NO	N
74	395372	BSY	1	F	GUAYAS	MAR	14	N	N	L	M	15	90	65	96	LC	NO	DL
75	408528	BTJ	14	M	LOS RIOS	MAR	9	N	N	N	L	20	110	70	100	FD	NO	N
76	408977	TCA	1	F	GUAYAS	MAR	14	N	N	L	M	15	80	65	95	LC	NO	SP
77	409002	LLL	3	M	LOS RIOS	MAR	11	N	N	N	L	20	90	65	97	LC	NO	DL
78	409590	VVE	2	F	GUAYAS	MAR	26	N	N	N	L	20	97	65	96	LC	NO	N
79	407732	LSH	12	M	EL ORO	MAR	20	N	N	N	L	20	80	60	96	ELEC	NO	N
80	409836	VLJ	11	M	GUAYAS	MAR	37	N	N	N	L	20	110	70	100	FD	NO	DL
81	410390	AVL	7	F	GUAYAS	MAR	20	N	N	N	L	20	95	70	100	LC	NO	N
82	410840	TCS	2	M	GUAYAS	MAR	17	N	N	N	L	20	105	70	95	LC	NO	N
83	411157	MSD	2	M	GUAYAS	MAR	40	N	N	N	L	20	80	60	94	LC	NO	DL
84	411690	BPD	13	M	GUAYAS	ABR	33	N	N	N	L	20	105	70	100	FD	NO	N
85	412026	VAY	3	M	MANABI	ABR	14	N	N	N	L	20	85	60	95	LC	NO	N
86	412941	GBA	1	F	EL ORO	ABR	11	N	N	L	M	15	80	60	96	LC	NO	DL
87	413018	MCH	4	F	GUAYAS	ABR	14	N	N	N	L	20	90	60	99	LC	NO	N
88	413800	PTJ	3	M	GUAYAS	ABR	36	N	N	N	L	20	105	70	97	LC	SI	N
89	358305	GAL	7	F	GUAYAS	ABR	20	N	N	N	L	20	90	60	99	LC	NO	DL
90	414055	CPL	1	M	LOS RIOS	ABR	23	N	N	N	L	20	80	60	97	LC	NO	N
91	393634	MIJ	1	M	GUAYAS	ABR	8	N	N	N	L	20	130	70	95	LC	NO	N
92	414534	BZC	4	M	GUAYAS	ABR	27	N	N	N	L	20	86	60	97	LC	NO	N
93	414539	HAI	6	F	GUAYAS	ABR	42	N	N	N	L	20	85	60	99	LC	NO	DL
94	415428	CRM	1	F	EL ORO	MAY	30	N	N	N	L	20	85	60	95	LC	NO	N
95	415937	SSC	14	F	GUAYAS	MAY	13	N	N	N	L	20	110	70	100	FD	NO	N
96	416191	GCI	2	F	GUAYAS	MAY	32	N	N	N	L	20	85	65	96	LC	NO	N
97	362761	RMB	3	F	GUAYAS	MAY	25	N	N	N	L	20	95	65	97	LC	NO	DL
98	417946	RLA	5	M	SANTA E	MAY	41	N	N	N	L	20	85	60	99	FD	NO	N
99	418497	UDL	3	M	LOS RIOS	MAY	19	N	N	N	L	20	95	65	96	LC	NO	N
100	418569	GNA	12	M	GUAYAS	MAY	15	N	N	N	L	20	105	70	100	LC	NO	N

ANEXO 4: BASE DE DATOS CONTINUACIÓN

FORMULARIO	HC	NOMBRE	EDAD	SEXO	PROCEDE	INGRESO	DIAS DE HOSP	EVA 30''	EVA 2'	EVA 5'	EVA 10'	REC. SEDAC	FC	PA MEDIA	SAT O2	CAUSA DEQ.	COMPLICA	ESTADO NUT
101	418695	FMA	2	F	LOS RIOS	JUN	35	N	N	N	L	20	105	60	99	LC	SI	DM
102	418713	GLB	4	F	GUAYAS	JUN	14	N	N	N	L	20	120	70	100	LC	NO	SP
103	303832	COR	5	M	GUAYAS	JUN	8	N	N	N	L	25	90	70	98	LC	NO	N
104	388110	JMW	13	M	GUAYAS	JUN	4	N	N	N	L	20	105	70	99	LC	NO	DL
105	419629	FCR	1	F	GUAYAS	JUN	16	N	N	L	M	25	120	70	97	LC	NO	N
106	405481	MGJ	1	M	GUAYAS	JUN	8	N	N	L	M	20	80	65	97	LC	NO	SP
107	397931	HYJ	1	M	GUAYAS	JUN	23	N	N	N	L	25	105	65	96	LC	NO	DL
108	420350	RCA	3	M	GUAYAS	JUN	51	N	N	N	L	25	130	70	100	LC	NO	N
109	420688	RFK	11	F	GUAYAS	JUN	35	N	N	N	L	20	96	60	100	ACID	NO	N
110	421659	APA	1	M	GUAYAS	JUN	28	N	N	N	L	20	105	60	95	LC	NO	SP
111	420211	PPJ	1	M	GUAYAS	JUN	11	N	N	N	L	20	80	60	94	LC	NO	N
112	421158	RHR	2	F	GUAYAS	JUN	24	N	N	N	L	20	105	60	99	LC	SI	DM
113	421426	MGJ	1	F	GUAYAS	JUL	5	N	N	N	L	20	125	70	97	LC	NO	N
114	422515	MSL	1	M	GUAYAS	JUL	17	N	N	N	L	20	130	70	96	LC	NO	SP
115	422822	SSA	1	M	GUAYAS	JUL	29	L	N	N	L	25	80	60	99	FD	NO	N
116	422911	VMC	2	M	GUAYAS	JUL	9	N	N	N	L	25	98	65	100	LC	NO	DL
117	423180	RFR	12	M	GUAYAS	JUL	6	N	N	L	M	15	120	70	100	FD	NO	N
118	423466	GLA	3	M	LOS RIOS	JUL	6	N	N	L	M	15	105	65	100	LC	NO	SP
119	423816	NHV	1	M	GUAYAS	JUL	24	N	N	N	L	20	80	60	94	LC	NO	DL
120	476010	CCC	2	F	GUAYAS	JUL	9	N	N	L	M	15	130	70	94	LC	NO	N
121	423039	LRB	2	F	LOS RIOS	JUL	10	N	N	L	M	15	105	70	96	LC	NO	N
122	424011	SBD	4	F	LOS RIOS	JUL	8	N	N	N	L	20	98	65	96	LC	NO	DL
123	414309	BVV	1	F	GUAYAS	JUL	4	L	N	N	L	20	105	70	97	LC	NO	N
124	424559	EVU	1	F	GUAYAS	AGO	9	N	N	N	L	20	130	70	97	LC	NO	N
125	369672	ECD	2	F	GUAYAS	AGO	28	N	N	N	L	20	125	70	97	LC	NO	DL
126	382191	TPV	1	F	GUAYAS	AGO	10	L	N	N	L	20	105	70	99	LC	NO	N
127	426446	VMI	1	M	LOS RIOS	AGO	11	N	L	L	M	15	130	70	99	LC	NO	N
128	272860	BCA	10	M	GUAYAS	AGO	24	N	N	N	L	20	90	60	100	FD	NO	DL
129	426860	GBS	7	F	LOS RIOS	AGO	14	N	N	N	L	20	98	65	100	LC	NO	N
130	191199	CPJ	13	M	GUAYAS	AGO	43	N	N	N	L	20	105	70	100	FD	NO	N
131	427321	BRE	3	F	GUAYAS	AGO	8	N	N	N	L	20	130	70	97	LC	NO	DL
132	427489	LPX	2	M	GUAYAS	AGO	20	N	N	N	L	20	105	70	94	LC	NO	N
133	427613	AJB	6	M	GUAYAS	AGO	11	N	N	N	L	20	125	70	99	LC	NO	N
134	427667	TSJ	6	M	GUAYAS	AGO	19	N	N	N	L	20	98	60	97	LC	NO	N
135	427720	BEM	6	M	SANTA E	SEP	30	N	N	N	L	20	105	65	99	LC	NO	DL
136	426755	GTY	1	F	GUAYAS	SEP	74	N	N	N	L	20	105	65	94	FD	NO	N
137	488759	LFL	2	F	GUAYAS	SEP	21	N	N	N	L	20	97	60	95	LC	NO	N
138	499198	SSE	2	M	GUAYAS	SEP	20	N	N	N	L	20	105	65	97	LC	NO	N
139	429644	PVJ	1	M	GUAYAS	SEP	30	N	N	N	L	20	80	60	94	LC	NO	DL
140	429973	OAZ	1	F	GUAYAS	OCT	15	N	N	N	L	20	125	70	95	LC	NO	N
141	428020	JMW	14	F	GUAYAS	OCT	27	N	N	N	L	20	95	65	100	LC	NO	N
142	428856	CJV	1	M	LOJA	OCT	35	N	N	N	L	20	105	70	96	FD	NO	N
143	454432	BGS	3	F	GUAYAS	NOV	18	N	N	N	L	20	100	70	98	LC	NO	N
144	434504	JSB	1	F	LOS RIOS	NOV	14	N	N	N	L	20	110	70	96	LC	NO	N
145	434830	IMK	7	F	GUAYAS	NOV	30	N	N	N	L	20	98	60	99	FD	NO	N
146	435288	ABR	7	F	GUAYAS	NOV	25	N	N	N	L	20	99	60	98	LC	NO	DL
147	435245	HGB	1	F	GUAYAS	NOV	28	N	N	N	L	20	100	70	95	LC	NO	N
148	435470	MGC	2	M	GUAYAS	DIC	52	N	N	N	L	20	110	70	97	FD	NO	N
149	435733	PSJ	2	M	LOS RIOS	DIC	20	N	N	N	L	20	110	70	98	LC	NO	N
150	432724	CCHB	2	F	GUAYAS	DIC	28	N	N	N	L	20	110	70	99	LC	NO	DL

Anexo 5: Escala analógica visual del dolor

Escala numérica

| | | | | | | | | |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada de dolor El peor dolor imaginable

Escala análoga visual

Nada de dolor _____ El peor dolor

Instrucciones: Pida al paciente que indique en la línea en dónde está el dolor en relación con los dos extremos. Esta calificación es sólo una aproximación; por ejemplo, una marca en el medio indicaría que el dolor es aproximadamente la mitad del peor dolor posible.

Escala de categorías

Nulo (0) Leve (1-3) Moderado (4-6) Fuerte (7-10)

Escala de rostros de dolor

					
0	2	4	6	8	10
Muy contento: sin dolor	Siente sólo un poquito de dolor	Siente un poco más de dolor	Siente aún más dolor	Siente mucho dolor	El dolor es el peor que puede imaginarse (no tiene que estar llorando para sentir este dolor tan fuerte)

Adaptado con permiso de Whaley L, Wong, D. *Nursing Care of Infants and Children*, ed. 3, página 1070. ©1987 de C.V. Mosby Company. La investigación se reportó en Wong D, Baker C. *Pain in children: Comparison of assessment scales*. *Pediatric Nursing* 14(1):9-17, 1988.