

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS EN  
PACIENTES CRITICOS PEDIÁTRICOS”**

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
HOSPITAL ROOSEVELT  
MARZO Y ABRIL DEL 2003**

BR. JOSÉ MANUEL DEL CID DE LEÓN  
CARNET 9617916

# INDICE

	pagina
I. Introducción	1
II. Definición y análisis del problema	2
III. Justificación	3
IV. Objetivos	4
V. Hipótesis	4
VI. Marco teórico	5
VII. Metodología	22
VIII. Presentación de Resultados	25
IX. Análisis y discusión de resultados	31
X. Conclusiones	33
XI. Recomendaciones	34
XII. Resumen	35
XIII. Bibliografía	36
XIV. Anexos	38

## I. INTRODUCCIÓN

Las unidades de cuidados intensivos tanto pediátricas como de adultos, son áreas críticas, en las que el control de contaminaciones y complicaciones de los pacientes requiere de un especial cuidado, ya que estos son especialmente vulnerables.

La Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt maneja un promedio de 72 pacientes mensualmente de los que al menos el 90% requiere de ventilación mecánica.

Por lo crítico de sus problemas de base muchas veces el manejo se centra en eso, y tienden a quedar relegados a un segundo plano cuestiones como el manejo posicional o lo que al aparato ocular se refiere. Situaciones que en una buena medida con practicas relativamente sencillas podrían manejarse evitando futuras complicaciones que repercuten en un alto costo tanto institucional como para la recuperación del paciente, esto a corto, mediano y largo plazo.

La literatura internacional reporta hasta un 42% de complicaciones de índole oftalmológico de algún grado en pacientes que requieren terapia intensiva, es por esto que se llevó a cabo el siguiente trabajo, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt, evidenciando que más del 64% de los pacientes que se estudiaron presentó alguna anomalía del epitelio corneal, lo que se logró relacionar con el hecho de que se sometieran a ventilación mecánica y a la sedación/paralización farmacológica, entre otras cosas.

Todo esto es con el fin de crear conciencia de lo importante de las medidas preventivas y de bajo costo que pueden ser llevadas a cabo en dicha unidad y evitaren posteriormente desde complicaciones menores hasta incluso casos de invalidez por ceguera.

## II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Las complicaciones representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social de años de vida potencialmente perdidos, así como de años de vida saludables perdidos por muerte prematura o vividos con discapacidades, lo cual se suma al incremento en los días de hospitalización y del gasto económico.(16,20)

En cuanto a estas complicaciones se refiere, la literatura internacional reporta que las unidades de cuidados intensivos pediátricos representan un área de alto riesgo(11), presentándose en las mismas uno de los porcentajes más altos (cerca de 52%), de este tipo de complicaciones, en relación a otros servicios hospitalarios (16,20).

Otros estudios reportan que entre el 40 y 42% de los pacientes ingresados a un área de cuidado crítico presentan problemas de índole oftalmológico, existiendo una alta relación entre la larga lista de complicaciones oftalmológicas, que abarca problemas infecciosos como; conjuntivitis, blefaritis, dacriocistitis, queratitis, endoftalmitis y no infecciosos como; hifema, úlceras corneales, desprendimientos de retina, etcetera, y la estancia en unidades de terapia intensiva.(5,6,12,18)

Aunque bien se reconoce la multifactoriedad de toda una gama de complicaciones, incluyendo características propias del paciente, en la mayoría de los casos éstas son susceptibles de prevención. (16)

En la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Roosevelt a pesar de iniciativas y esfuerzos en el manejo y prevención de estas complicaciones, es alarmante la incidencia (más del 50%) de las mismas en cuanto al aparato ocular se refiere, por lo que resulta de suma importancia documentarlas para tomar medidas específicas en la prevención de las mismas.

### III. JUSTIFICACIÓN

El Hospital Roosevelt es el hospital de referencia de aproximadamente el 50% de la nación, una nación con una pirámide poblacional de base ancha en la que el grupo materno-infantil es sin duda el más vulnerable.

La Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt maneja un promedio de 72 pacientes mensualmente de los cuales cerca del 90% requieren ventilación mecánica.

Los pacientes críticos pediátricos son un grupo especialmente vulnerable a cualquier tipo de complicación, ya que su patología de base compromete directamente su capacidad vital, limitando a la vez su sistema inmune desde varios puntos de vista, además de estar expuestos a un ambiente altamente contaminado, que si no es manejado con estrictas medidas de bioseguridad es potencialmente infeccioso.(20)

En cuanto al aparato ocular se refiere existe una alta relación entre el ingreso a unidades de cuidados intensivos y la presentación de problemas oftalmológicos secundarios, estos de tipo infeccioso y no infeccioso, y relacionados a la vez con situaciones en su mayoría previsibles.(5,6,10,12,18)

Considerando que la morbi-mortalidad de las complicaciones oftalmológicas esta condicionada por la falla en la toma de medidas preventivas y el diagnóstico y tratamiento temprano, y que dichas complicaciones pueden avanzar incluso a septicemias y meningitis que pueden comprometer la vida del paciente o a endoftalmitis, perforaciones corneales o abscesos por ejemplo, que pueden significar la pérdida temporal o definitiva de la visión, repercutiendo así en la calidad de vida del paciente y el alto costo social que esto implicaría por dicha invalidez, recibe una especial importancia la realización de un estudio que determine cuales son las complicaciones que se presentan en este ámbito con el fin ultimo de dar un manejo adecuado, con una atención integral.(3,11,13)

## **IV. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

1. Identificar y describir las complicaciones oftalmológicas que se presentan en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt entre el 28 de marzo y el 30 de abril del 2003

### **ESPECIFICO**

2. Establecer la relación entre ventilación mecánica, estado nutricional, sedación con bloqueadores neuromusculares, infecciones, grado de coma, edad y sexo con la incidencia de complicaciones oftalmológicas que se presentan en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt entre el 28 de marzo y el 30 de abril del 2003.

## **V. HIPÓTESIS**

1. Existe una mayor incidencia, que la reportada en la literatura(5,6,12), de complicaciones oftalmológicas en los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt
2. Existe una relación mayor que la reportada en la literatura(5,6,12) entre la ventilación mecánica, un mal estado nutricional, la sedación con bloqueadores neuromusculares, el grado de coma y otras infecciones, con el apareamiento de complicaciones oftalmológicas en los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt

## **VI. MARCO TEÓRICO**

### **CORNEA**

#### **Anatomía y Fisiología**

La cornea es un tejido transparente y avascular expuesto al medio externo, la superficie anterior, convexa y esférica (epitelio) está recubierta por la película lagrimal, y la superficie interna (endotelio) esta en contacto directo con el humor acuoso.(9,8)

Está limitada en sus bordes por la esclera y conjuntiva, formando una zona transicional conocida como “limbo esclerocorneal”, el cual está ricamente vascularizado.

El poder refractivo de la cornea es de 40 a 44 dioptrias, proveyendo cerca de 2/3 del poder total de refracción del ojo. Sus propiedades ópticas están determinadas por su transparencia, continuidad del epitelio, contorno e índice refractivo.(8)

El epitelio corneal y la película lagrimal contribuyen de manera crucial al mantenimiento de la superficie corneal, es por esto que en pacientes con ojo seco o perdida de la lubricación adecuada se producen queratopatias superficiales.(17)

#### **Inervación**

La cornea es uno de los tejidos con mayor inervación y sensibilidad de todo el cuerpo, teniendo la mayor concentración de terminaciones nerviosas en el cuerpo.

Su inervación proviene de las ramas sensoriales de los nervios ciliares de la rama oftálmica del nervio trigémino. Los nervios ciliares proveen un arco peri-limbar, en que las fibras nerviosas penetran la cornea en lo profundo del estroma periférico de forma radial, entonces se dirigen anteriormente formando el plexo sub-epitelial.(8,17)

Las fibras nerviosas pierden su mielinización al entrar en la cornea clara, penetrando la capa de Bowman y terminando a nivel de las células de la membrana basal del epitelio.

Clínicamente al perder el epitelio se exponen las terminaciones nerviosas provocando dolor severo.(8)

#### **Sistema Vascular**

La cornea es uno de los pocos tejidos avasculares del cuerpo, sin embargo los componentes sanguíneos que suplen a la cornea provienen de la vasculatura de la región límbica, suplida por la arteria ciliar que a su vez proviene de la oftálmica.(22)

#### **Suplementación Nutricional y de oxígeno**

Las células del epitelio y del endotelio corneal son metabólicamente activas, requiriendo de la producción de ATP generada por la glucólisis aeróbica. La glucosa es

suplementada por difusión desde el humor acuoso. Al igual que la glucosa el oxígeno es esencial para el mantenimiento de la función normal del metabolismo corneal y es suplementado primeramente por difusión de la película lagrimal, la cual a su vez lo obtiene por su contacto con la atmósfera, otra pequeña porción es obtenida desde el humor acuoso y la circulación limbal.(22,17,8)

### **Fisiología e Histología**

La cornea está constituida por tres capas celulares y dos interfases; epitelio, capa de Bowman, estroma, membrana de Descemet y endotelio. Dichas capas interactúan entre sí para mantener la integridad de la misma.(8)

La cornea contiene la mayoría de componentes acuosos de la sangre, como albúmina y globulina, pero contiene pocos elementos celulares.

Cualquier anomalía de los componentes de la película lagrimal o en el humor acuoso repercute en cambios patológicos de la cornea.(7,8)

### **Película lagrimal**

Recubre la superficie corneal y la protege de deshidratación ayudando a conservar la continuidad del epitelio. Tiene un grosor aproximado de 0.7 mm y un vol. De  $6.5 \pm 0.3 \mu\text{l}$ . Esta compuesta de tres capas, la más superficial es lipídica ( $\pm 0.1\mu\text{m}$ ), la acuosa ( $7\mu\text{m}$ .) y la mucinosa ( $0.02$  a  $0.05 \mu\text{m}$ .) Mas del 98% del volumen total de la lagrime es agua, además contiene electrolitos, glucosa, inmunoglobulinas, lactoferrina, lisosimas, albúmina, oxígeno, etc. La película lagrimal, además de funcionar como lubricante y nutrición para el epitelio corneal, fungen como mantenedora y reparadora del epitelio corneal.(22)

### **Epitelio**

Junto al epitelio conjuntival conforman la superficie ocular y a pesar de sus marcadas diferencias, comparten un sistema de biodefensa de la superficie anterior del ojo. Es un epitelio escamoso estratificado no queratinizado con un grosor aproximado de  $50 \text{ nm}$ . (10% del grosor total) en toda su superficie.(8)

Esta compuesta por cinco a seis capas de tres diferentes tipos de células epiteliales, de dos a tres capas de células superficiales, dos a tres capas de “wing cells” y una monocapa basal de células columnares.

Solo las células basales tienen actividad proliferativa y las células hijas emergen gradualmente a la superficie anterior de la cornea. Este proceso lleva de 7 a 14 días.(17,19)

La función inmunológica es una de las funciones más importantes de las células que componen el epitelio corneal.

### **Membrana Bowman**

Localizada entre el epitelio y el estroma, constituye una simple condensación de fibras de colágeno y proteoglicanos. Tiene un grosor aproximado de  $12\mu\text{m}$ . Es considerada la porción anterior del estroma, sin embargo, sus fibras colágenas tipo I y III son dos tercios de

la longitud de las encontradas en el estroma. No se regenera y juega un importante papel en el mantenimiento del epitelio(8)

### **Estroma**

Componente de mas del 90 % de la cornea, está constituido de matrices extracelulares, queratocitos (fibroblastos) y fibras nerviosas. Los componentes celulares son solo del 2 a 3% del volumen total, el resto lo constituyen matrices extracelulares, colágeno y glicosaminoglucanos. El colágeno ocupa mas del 70% del peso seco de la cornea.(7,22)

El diámetro, tamaño y disposición de las fibras de colágeno es exacto y fundamental para mantener la transparencia, el recambio de las moléculas de colágeno en la cornea, requiere de dos a tres años.

Los queratocitos son los responsables del mantenimiento de los componentes del estroma, sintetizan moléculas colágenas (pro-colágena) y glicosaminoglucanos. Al mismo tiempo que secreta enzimas degradadoras de colágena.(7,8)

### **Membrana de Descemet**

Es la membrana basal del endotelio, consiste de una condensación de proteínas colágenas (principalmente colágena IV), de aproximadamente 7 $\mu$ m. de grosor. La membrana de Descemet es resistente a la degradación enzimática y no se regenera.(8)

### **Endotelio**

El endotelio es una capa de células posterior a la membrana de Descemet, con un grosor aproximado de 5 $\mu$ m. de forma polígono-hexagonal.

Dichas células contienen un núcleo largo y abundantes organelos citoplasmáticos, por lo que proveen metabolismo y secreción activa. Las células endoteliales están fuertemente unidas por interdigitaciones y estructuras complejas de unión, pero no presenta desmosomas, la brecha intercelular permite el paso de pequeñas moléculas y electrolitos.(8,22)

La función fisiológica mas importante del endotelio corneal es la regulación del contenido de agua en el estroma corneal que normalmente es del 78 %.(8)

## **CONJUNTIVA (1,8,17)**

La conjuntiva se extiende desde el limbo corneo escleral hasta la unión mucocutánea del párpado. Con un área aproximada en el adulto de 16 cm<sup>2</sup> , formando tres sacos o fornix y una plica medial extendible.

El fornix superior es conservado por una fina fibra muscular de la superficie profunda del elevador del párpado.

La conjuntiva temporal es sujeta por una fina fibra del tendón del recto lateral y una fina fibra del tendón del recto medial se inserta profundamente en la plica caruncular.

En la unión mucocutánea del párpado, existe una transición violenta de epitelio queratinizado a escamoso estratificado no queratinizado.

La conjuntiva puede dividirse en tarsal y bulbar, la primera fuertemente adherida al párpado, presentando un epitelio columnar. Dicha conjuntiva permite la visualización y comparte una estrecha relación con las glándulas de Meibomio.

La conjuntiva bulbar es mas laxa, iniciando en el limbo corneo escleral y consiste en seis a nueve capas de epitelio escamoso estratificado, con células provistas de organelos.

## **EL PÁRPADO**

Uno de los elementos que entran a formar parte del aparato de protección del globo ocular, son los párpados.

En número de dos y recubriendo la cara anterior del ojo, se diferencian como estructuras músculo membranosas que delimitan la hendidura palpebral. Su cierre protege al globo ocular y colabora a la difusión de las lágrimas.(9)

### **Morfología externa**

El párpado superior es mucho más amplio y móvil que el inferior, ambos contribuyen al cierre de la hendidura palpebral (oclusión palpebral) (9)

#### **-Inserciones**

- superior, al borde inferior de la ceja.
- inferior, a la región geniana.
- interna, a la región de la nariz.
- externa, a la región temporal.

#### **Caras**

- cutánea o anterior: se encuentra separada de la órbita por el surco orbito-palpebralsuperior.
- mucosa o posterior: se encuentra recubierta por conjuntiva palpebral.

#### **-Extremos**

También denominados comisuras, la externa delimita el ángulo externo del ojo o canto menor. La interna delimita el ángulo interno del ojo o canto mayor que además aloja a la carúncula lagrimal y al repliegue semilunar.

#### **-Bordes**

- adherente que se continúa con zonas vecinas.
- libre que se divide en dos porciones:

Externa o ciliar, donde se diferencian las pestañas, en cuya base se abren las glándulas sudoríparas de Moll y las sebáceas de Zeis. En el labio posterior de esta determinada porción tienen su desembocadura las glándulas tarsales de Meibomio.

Otra interna, la cual aloja en su espesor los canalículos lagrimales. El espacio libre comprendido entre la córnea y el borde libre del párpado se denomina rivus lacrimalis. La hendidura palpebral se forma cuando están en contacto o próximos los bordes libres de ambos párpados, en caso contrario se origina el orificio palpebral.(8)

### **Constitución Anatómica**

El párpado superior se encuentra constituido de superficie a profundidad por diferentes planos: cutáneo, muscular superficial, fibroelástico, muscular profundo y mucoso

#### **-Cutáneo**

La piel de los párpados se caracteriza por ser delicada, ligera y delgada. Recorrida por numerosos pliegues transversales y aterciopelada por numerosos pelillos.(8,1)

#### **-Muscular superficial:**

Constituido por el músculo orbicular de los párpados, que aparece como una formación anular con dos fascículos diferenciados:

- palpebral, va de un ligamento palpebral al otro.
- orbitario, inserto sobre los bordes superior e inferior del ligamento palpebral interno.

No conviene olvidar, una tercera diferenciación o lagrimal denominada músculo de Horner, localizada detrás del tendón reflejo del ligamento palpebral interno, cuya acción es la contribución a la dinámica del fluido lagrimal (1,7)

#### **Músculo elevador del párpado superior**

Siendo triangular, aplanado y alargado, se encuentra localizado en inmediata vecindad del techo orbitario. Extendido desde el vértice de la órbita al párpado superior

Se inserta por encima del agujero óptico, por medio de fibras aponeuróticas de inserción cortas. Así originado, se dirige transitando entre el techo orbitario y el músculo recto superior para finalizar abriéndose en un abanico tendinoso o aponeurótico de inserción y fijándose en el párpado superior y en el reborde orbitario.(8,1)

Las inserciones en el párpado superior son:

- Cutánea : mediante fibras que atraviesan al músculo orbicular de los párpados para acabar insertándose en la piel del párpado superior ( aproximadamente a una altura de 1 cm. del borde ciliar).(8)
- Tarsiana : a través de fibras más profundas que alcanzan el borde y la cara anterior del tarso.

Las inserciones orbitarias son:

- freno o haz orbitario externo que se fija a nivel de la sutura fronto malar.
- freno o haz orbitario interno que se fija a la cresta lagrimal del unguis.

La acción del músculo elevador es la elevación del párpado superior hacia arriba y atrás por sus inserciones palpebrales, teniendo un papel modulador y frenador las inserciones orbitarias (frenos orbitarios). (8)

### **Ligamento de Whitnall**

También denominado ligamento transverso superior, no deja de ser una dependencia de la aponeurosis del elevador (arco tendinoso del elevador) que se extiende lateralmente hasta el lóbulo orbitario de la glándula lagrimal, medialmente alcanza la fascia de la tróclea y emite pequeñas fibras que se fijan en el techo orbitario. (8,7)

Aunque le achaquen un papel funcional a modo de polea que modificaría el vector de fuerzas, la observación in vivo por RM de alta resolución demuestra que el ligamento de Whitnall no funciona exactamente como una polea fija, sino que más bien, y tal como podría esperarse del constante hallazgo quirúrgico de su íntima unión a la aponeurosis, funciona como un suspensorio que cambia el vector de fuerza de la misma, y se desplaza anterior y posteriormente siguiendo la excursión del músculo elevador (7,8)

### **-fibroelástico**

Este plano diferencia en su porción central los tarsos y, en la periferia el septum orbitario. Los tarsos son dos láminas fibrosas que ocupan el borde libre de los párpados, contienen las glándulas de Meibomio, y se unen por sus extremos al reborde orbitario constituyendo los ligamentos palpebrales externo e interno, mostrando éste último un fascículo directo y otro reflejo.(8)

El septum orbitario o ligamento ancho de los párpados une el borde periférico de los tarsos al reborde orbitario en su labio posterior.(7)

**-muscular profundo:** Se conforma por los músculos palpebrales superior o músculo de Müller e inferior, también denominados músculos tarsales, que unen los bordes periféricos de los tarsos a los tendones del elevador del párpado superior y recto inferior respectivamente.(8)

### **-mucoso:**

Se encuentra constituido por la conjuntiva palpebral.

### **Vascularización**

#### **-arterias**

Son dependientes de la arteria oftálmica y se diferencian como palpebrales superior e inferior, que conformarán los arcos externo e interno y se ramificarán en redes pretarsal y retrotarsal.

#### **-venas**

Se establece una red superficial dependiente del sistema venoso periorbitario y una red profunda que drena a las venas oftálmicas.

### **-linfáticos**

El drenaje circula por dos vías, una externa tributaria de los ganglios parotídeos y otra interna, que drena siguiendo la vena facial a ganglios submaxilares.

### **Inervación**

#### **-motora**

- Músculo elevador del párpado .... Nervio motor ocular común (III)
- Músculo Orbicular de los párpados ... Nervio Facial (VII)

#### **-sensitiva**

- párpado superior ... ramas del Nervio oftálmico.
- párpado inferior ... ramas del Nervio infraorbitario.

#### **-vegetativa**

- Músculo de Müller .... simpática

### **Fisiología**

No cabe la menor duda, que la dinámica palpebral viene reflejada en la hendidura palpebral (tamaño, forma). La anchura de la hendidura palpebral viene determinada, por la influencia del grado de actividad tónica de los músculos elevador y de Müller para la apertura, y del músculo orbicular para el cierre.

En el adulto, los valores de la hendidura palpebral son de 8-11 mm. de anchura (sentido vertical) y de 27-30 mm. de longitud (sentido horizontal). Sin embargo, en los niños suele ser más corta en el sentido horizontal, y más alta, mientras que en los lactantes pueden ser casi circulares.

Otros factores que influyen en la anchura de la hendidura palpebral es el tamaño del globo ocular y su posición en el interior de la órbita. El aumento unilateral del tamaño de la hendidura palpebral suele tener significado patológico. La localización del margen del párpado superior, suele estar justo por encima del nivel del limbo superior, tapando éste entre las XI y la I h. En el caso del inferior, suele encontrarse rasando el limbo inferior.

La forma de los párpados se manifiesta por la textura de los tarsos, influenciados por la tensión del músculo orbicular.

## **COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS**

Se define como complicaciones oftalmológicas aquellas alteraciones a la integridad de los tejidos o funciones del aparato ocular, ya sean estas infecciosas o no.

Dichas complicaciones no están forzosamente relacionadas con el padecimiento que motiva el ingreso hospitalario del paciente.

Las infecciones nosocomiales son un padecer que sufren diversos servicios hospitalarios, en diferentes niveles de atención en salud, incluso en países del primer mundo. Entre lo que las unidades de cuidados intensivos representan las áreas de mayor riesgo(11).

Aunado los servicios de cuidados críticos tanto pediátricos como neonatales reportan cerca del 52% de las infecciones nosocomiales, esto tanto por el estado alterado del sistema inmunológico de dichos pacientes como los elevados niveles de contaminación de dichos servicios, lo cual si no es manejado con estrictas normas de bioseguridad repercute fácilmente en complicaciones que a corto plazo pueden elevar gradualmente, los costos no solo para la salud de los pacientes sino también para los servicios hospitalarios, sumado todo esto a que a largo plazo dichos pacientes pueden sufrir secuelas, tan graves como la ceguera, lo que repercute en invalidez que viene a ser una carga importante con un costo social elevado.(5,6)

Estudios reportan que entre 40-42% de pacientes ingresados a unidades de cuidados intensivos presentan alguna anomalía corneal, siendo la mayor parte de las mismas durante la primera semana . Dichas anomalías (abrasiones, ulceraciones) se asocian fácilmente a sobre infecciones y ambas están altamente relacionados, con el estar conectados a un ventilador mecánico (más del 90%), mal cierre palpebral por uso de bloqueadores neuro-musculares, grado de coma (60% menos de 7 pts. De Glasgow), infecciones y un mal estado nutricional.

La importancia de conocer estas posibles complicaciones y su fisiopatología, es que en su mayoría son altamente previsible con mínimas medidas , como un cierre palpebral y uso de lubricantes corneales, desde su arribo a la unidad de cuidados intensivos por ejemplo.

Algunas de las complicaciones más frecuentes son:

- Ulceras corneales por exposición o infecciosas
- Conjuntivitis
- Celulitis pre-post septal

## ÚLCERAS CORNEALES

Se define como una erosión no penetrante de la córnea.

### **Causas, incidencia y factores de riesgo:**

Las úlceras corneales suelen ser causadas, principalmente, por una infección bacteriana, viral, por hongos o por amebas. Existen además otras causas, entre las que se cuentan las abrasiones o cuerpos extraños, un cierre inadecuado del párpado, ojos severamente secos, enfermedad alérgica severa del ojo y otros trastornos inflamatorios.(3,6,8)

La queratitis bacteriana puede ser causada por numerosos organismos y el uso de lentes de contacto, en especial las lentes suaves que se usan durante la noche, pueden ser un factor precipitante. La queratitis por herpes simple es una infección viral grave que puede tener recurrencias provocadas por el estrés, la exposición a la luz solar o cualquier otra condición, enfermedad o tratamiento que deteriore el sistema inmunológico.(1,3)

La queratitis micótica puede aparecer después de una lesión corneal con material vegetal o en una persona inmunocomprometida. La queratitis por acantomeba ataca a los usuarios de lentes de contacto, en especial a los que utilizan soluciones de limpieza caseras.(3,6)

Los factores de riesgo son los ojos secos, las alergias severas, los antecedentes de trastornos inflamatorios, el uso de lentes de contacto, la inmunosupresión, el trauma y la infección generalizada.

### **Síntomas**

Dolor ocular, visión defectuosa, enrojecimiento del ojo, parche blanco en la córnea, fotofobia, ojos llorosos, escozor, prurito y secreción del ojo. (3,6,8)

### **Evaluación**

Agudeza visual

Examen de refracción

Examen lagrimal

Examen con lámpara de hendidura

Respuesta del reflejo pupilar

Queratometría

Raspado de la úlcera para análisis o cultivo

Tinción con fluoresceína de la córnea

También se pueden recomendar exámenes de sangre para verificar trastornos inflamatorios.

### **Tratamiento**

El tratamiento de las úlceras y las infecciones corneales depende de la causa y debe administrarse a la brevedad posible para prevenir lesiones mayores en la córnea. Se debe comenzar con antibióticos de amplia cobertura y luego con otros más específicos; se prescriben gotas oftálmicas antibióticas, antivirales o antimicóticas tan pronto como se identifica el tipo de úlcera. Las gotas oftálmicas de corticosteroides pueden utilizarse para reducir la inflamación de ciertas condiciones. Es posible que sea necesario tratar las úlceras graves con trasplante de córnea.(4,6,8)

### **Pronóstico**

Si no se trata, una úlcera o infección corneal puede dañar la córnea de forma permanente. Las úlceras corneales no tratadas pueden incluso perforar el ojo, expandiendo la infección al interior e incrementando el riesgo de un defecto visual permanente; cicatriz corneal, pérdida severa de la visión.(3,4,8)

## **CONJUNTIVITIS**

La conjuntivitis es la infección más frecuente del aparato ocular, la menos grave y la que deja menos secuelas.

### **Síntomas**

Ojo rojo, secreción, prurito.

## **Signos**

Congestión superficial de la conjuntiva, secreción.

La secreción puede ser abundante o escasa, purulenta, mucopurulenta o serosa. En ocasiones se acompaña de folículos, hemorragia subconjuntival, membranas, seudomembranas y papilas.(11,12)

Un folículo es una hiperplasia linfoide focal de la conjuntiva; se observa especialmente en el fondo del saco inferior y su apariencia es lisa, redondeada y elevada con vasos sanguíneos visibles en la superficie.(11)

Aparece una membrana formada por fibrina y células inflamatorias adheridas al estroma de la conjuntiva. La seudomembrana también está formada por fibrina y detritus, pero no está adherida y por tanto no sangra al retirarla.

Una papila es una elevación del epitelio y del estroma conjuntival por inflamación persistente; contiene un vaso sanguíneo central. Se localiza especialmente en la conjuntiva palpebral superior.(12)

Desde el punto de vista clínico, la conjuntivitis puede ser: hiperaguda, aguda, subaguda y crónica.

## **Conjuntivitis Aguda**

De todas las conjuntivitis ésta es la más frecuente; en ocasiones aparece en forma epidémica. Puede ser bacteriana y viral.(6,8)

### **-Conjuntivitis bacteriana**

El examen muestra congestión superficial de la conjuntiva (hacia los fondos de saco) y especialmente secreción mucopurulenta acumulada en el canto interno.

Usualmente no requiere frotis ni cultivo, el germen más frecuente es el estafilococo epidermitis. El tratamiento tópico de elección es Sulfacetamida sódica al 10 ó 15%, una gota cada hora durante el día. (4,11,12)

### **-Conjuntivitis viral**

El paciente consulta por ojos rojos, fotofobia y edema palpebral. Al examen se observa congestión de la conjuntiva, folículos en el fondo de saco inferior; puede haber microhemorragias subconjuntivales, membranas, seudomembranas y secreción serosa; en ocasiones se acompaña de queratitis punteada fina y de ganglios submaxilares o preauriculares. Se presenta como la fiebre faringoconjuntival en niños de 4 a 9 años y como queratoconjuntivitis epidémica en adolescentes y adultos. Esta conjuntivitis es producida por adenovirus del tipo 3 en la fiebre faringoconjuntival y tipo 8 en la queratoconjuntivitis epidémica.(6,11)

Tratamiento: Sin infección sobreagregada: lubricantes cada 2 horas. En ocasiones esteroides tópicos.(4,6)

Con infección sobreagregada: Sulfacetamida sódica 10 o 15% una gota cada hora.

### Conjuntivitis crónica (primaveral)

Es una inflamación conjuntival crónica y bilateral que produce ojos rojos, prurito y secreción pegajosa. Se le denomina primaveral porque en los países no ecuatoriales tiene relación con las estaciones. En nuestro medio aparece en cualquier época del año. Se presenta en niños durante la edad escolar y puede existir antecedentes personales o familiares de atopia.(8,11,12)

Hay tres formas clínicas:

- a. Palpebral: Se encuentran papilas especialmente en la conjuntiva palpebral superior
- b. Bulbar o límbica: Hay hipertrofia papilar en la conjuntiva adyacente al limbo y una media luna blanca en córnea paralela al limbo. El examen citológico de la conjuntiva muestra abundantes eosinófilos, muchos de los cuales están fragmentados, liberando sus gránulos.
- c. Mixta: Cuando hay localización palpebral y bulbar

Tratamiento tópico: Cromoglicato disódico 4%, una gota 6 veces al día o levocabastina 1 gota en cada ojo, 2 veces al día.(4,11)

## **SEDANTES Y BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES**

### **FENTANIL(4)**

El fentanil es un opioide sintético agonista relacionado con las fenilpiperidinas con el nombre químico de N-(1-fenetil-4-piperidil) propionanilide citrato y una fórmula química de  $C_{22}H_{28}N_2O_7$  y un peso molecular de 528.60. El citrato de fentanil es un potente narcótico analgésico de 75-125 veces más potente que la morfina

#### **Mecanismos de Acción**

El preciso mecanismo de acción del fentanil y otros opioides no es conocido, aunque se relaciona con la existencia de receptores opioides estereoespecíficos presinápticos y postsinápticos en el SNC y otros tejidos. Los opioides imitan la acción de las endorfinas por unión a los receptores opioides resultando en la inhibición de la actividad de la adenilciclase. Esto se manifiesta por una hiperpolarización de la neurona resultando en la supresión de la descarga espontánea y las respuestas evocadas. Los opioides también pueden interferir con el transporte de los iones calcio y actuar en la membrana presináptica interfiriendo con la liberación de los neurotransmisores.

#### **Farmacodinamia**

Los primeros efectos manifestados por el fentanil son en el SNC y órganos que contienen músculo liso. El fentanil produce analgesia, euforia, sedación, disminuye la

capacidad de concentración, náuseas, sensación de calor en el cuerpo, pesadez de las extremidades, y sequedad de boca.

El fentanil produce depresión ventilatoria dosis dependiente principalmente por un efecto directo depresor sobre el centro de la ventilación en el SNC. Esto se caracteriza por una disminución de la respuesta al dióxido de carbono manifestándose en un aumento en la PaCO<sub>2</sub> de reposo y desplazamiento de la curva de respuesta del CO<sub>2</sub> a la derecha.

El fentanil en ausencia de hipoventilación disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal. Puede causar rigidez del músculo esquelético, especialmente en los músculos torácicos y abdominales, en grandes dosis por vía parenteral y administradas rápidamente.

Puede causar espasmo del tracto biliar y aumentar las presiones del conducto biliar común, esto puede asociarse con angustia epigástrica o cólico biliar. El estreñimiento puede acompañar a la terapia con fentanil secundario a la reducción de las contracciones peristálticas propulsivas de los intestinos y aumento del tono del esfínter pilórico, válvula ileocecal, y esfínter anal. El fentanil puede causar náuseas y vómitos por estimulación directa de la zona trigger de los quimiorreceptores en el suelo del cuarto ventrículo, y por aumento de las secreciones gastrointestinales y enlentecimiento del tránsito intestinal.

El fentanil no provoca liberación de histamina incluso con grandes dosis. Por lo tanto, la hipotensión secundaria por dilatación de los vasos de capacitancia es improbable. El fentanil administrado a neonatos muestra marcada depresión del control de la frecuencia cardíaca por los receptores del seno carotídeo. La Bradicardia es más pronunciada con el fentanil comparada con la morfina y puede conducir a disminuir la presión sanguínea y el gasto cardíaco. Los opioides pueden producir actividad mioclónica debido a la depresión de las neuronas inhibitorias que podría parecer actividad convulsiva en ausencia de cambios en el EEG.

### **Farmacocinética y Metabolismo**

En comparación con la morfina, el fentanil tiene una gran potencia, más rápida iniciación de acción (menos de 30 seg), y una más corta duración de acción. El fentanil tiene una mayor solubilidad en los lípidos comparado con la morfina siendo más fácil el paso a través de la barrera hematoencefálica resultando en una mayor potencia y una más rápida iniciación de acción. La rápida redistribución por los tejidos produce una más corta duración de acción.

El fentanil se metaboliza por dealquilación, hidroxilación, e hidrólisis amida a metabolitos inactivos que se excretan por la bilis y la orina. La vida media de eliminación del fentanil es de 185 a 219 minutos reflejo del gran volumen de distribución.

### **Indicaciones y Uso**

El fentanil se usa por su corta duración de acción en el periodo perioperatorio y premedicación, inducción y mantenimiento, y para el control del dolor postoperatorio. El fentanil es también usado como suplemento analgésico en la anestesia general o regional. El fentanil puede ser también usado como agente anestésico con oxígeno en pacientes

seleccionados de alto riesgo. Puede usarse intratecal o epidural para el control del dolor postoperatorio.

### **Reacciones Adversas**

Las reacciones cardiovasculares adversas incluyen hipotensión, hipertensión y bradicardia. Las reacciones pulmonares incluyen depresión respiratoria y apnea. Las reacciones del SNC incluyen visión borrosa, vértigo, convulsiones y miosis. Las reacciones gastrointestinales incluyen espasmo del tracto biliar, estreñimiento, náuseas y vómitos, retraso del vaciado gástrico. Las reacciones musculoesqueléticas incluyen rigidez muscular.

### **Vías de Administración**

El fentanil puede ser administrado intravenosa, intramuscular transmucosa, transdérmicamente o como analgésico epidural o intratecal. La dosis debe ser individualizada teniendo en cuenta la edad, peso, estado físico, medicaciones, tipo de anestesia a utilizar y procedimiento quirúrgico. La dosificación debe ser reducida en pacientes ancianos o debilitados.

### **MIDAZOLAM (4)**

El midazolam es una benzodiazepina que se utiliza normalmente por vía intravenosa para la sedación. El nombre químico es la 8-cloro-6-(2- fluorofenil)-1 metil- 4H- imidizo [1,5-a] [1,4] hidroclohidrato benzodiazepina; la fórmula en la ampolla con un Ph de 3 tiene el anillo de la benzodiazepina abierto y la molécula es soluble en agua. Al alcanzar en la sangre un pH de 7.4 el anillo se cierra y es entonces liposoluble.

### **Mecanismo de Acción**

Las benzodiazepinas potencian el efecto inhibitorio del ácido aminobutírico (GABA) en las neuronas del SNC en los receptores benzodiazepina. Estos receptores están localizados cerca de los receptores del GABA dentro de la membrana neuronal. La combinación del GABA ligando/receptor manantiene un canal del cloro abierto ocasionando hiperpolarización de la membrana que haciendo a la neurona resistente a la excitación.

### **Farmacodinamia**

El midazolam es una droga con una duración de acción depresora corta sobre el sistema nervioso central con propiedades sedantes, ansiolíticas, amnésicas, anticonvulsivantes y relajantes musculares.

- Sistema Nervioso Central: Reduce el metabolismo cerebral (CMRO2) por disminución del consumo de oxígeno y flujo sanguíneo cerebral (FSC) de una forma dosis dependiente mientras mantiene una relación FSC/CMRO2 normal. También aumenta el umbral de excitación para las convulsiones.

- Sistema Pulmonar: Produce depresión del centro respiratorio relacionada, utilizando dosis de inducción, y deprime la respuesta al dióxido de carbono, especialmente en pacientes con enfermedad obstructiva crónica.

- Sistema Cardiovascular: Los efectos hemodinámicos del midazolam incluyen un moderado descenso de la presión arterial media (15 al 20 % con grandes dosis), gasto cardiaco, y volumen sistólico.

### **Farmacocinética y Metabolismo**

Después de la administración intravenosa, la sedación aparece en 3 - 5 minutos (la iniciación es menor de 3 minutos con dosis altas o con la coadministración de narcóticos). La recuperación total es en menos de 2 horas. Después de la administración intramuscular, al iniciación se produce en aproximadamente 15 minutos con un efecto pico en 30-60 minutos. La biodisponibilidad es aproximadamente del 90% después de la administración intramuscular.

La vida media de eliminación es de 1-12 horas, y el volumen de distribución grande.

El midazolam es rápidamente metabolizado en el hígado a 1-hidroxiacetil midazolam y excretado por la orina.

### **Indicaciones y Uso**

El midazolam es efectivo para la sedación preoperatoria, sedación consciente y amnesia (anterógrada) en procedimientos diagnósticos, inducción de la anestesia general y sedación en UCI.

### **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones para el uso del midazolam incluyen hipersensibilidad y glaucoma agudo del ángulo.

El midazolam nunca debería utilizarse sin tener disponible un equipo de monitorización, oxígeno, y equipo de resucitación por la potencial depresión respiratoria, apnea, parada respiratoria y parada cardiaca.

El midazolam debe ser utilizado con cuidado y a dosis bajas cuando se asocia fallo cardiaco agudo congestivo y/o fallo real, enfermedad pulmonar crónica obstructiva y en pacientes ancianos/debilitados. Asimismo, es necesario bajar las dosis cuando se administra con otros depresores del SNC como narcóticos, barbitúricos, anticolinérgicos y alcohol.

La sobredosis de benzodiazepinas se manifiestan por excesiva somnolencia, confusión, coma hipotensión y depresión respiratoria que puede ser tratada con flumazenil. El Flumazenil es un antagonista competitivo de los receptores de las benzodiazepinas de acción corta administrado a dosis de .2 mg IV en 15 segundos cada 60 segundos hasta conseguir el nivel deseado de consciencia.

### **PANCURONIO (4)**

El Pancuronio es un Bloqueante neuromuscular competitivo no despolarizante. que produce parálisis flácida al competir con la acetilcolina por los receptores colinérgicos de la placa neuromuscular. No produce analgesia.

Esta indicado en pacientes en asistencia respiratoria que requieren relajación muscular de modo que se facilitan las manipulaciones quirúrgicas. Con su uso pueden obtenerse condiciones de intubación de buenas a excelentes. Está particularmente indicado para usarlo en pacientes sometidos a cuidados intensivos (por ejemplo asma, tétanos, etc.). Es el

relajante de elección cuando puedan resultar inadecuados otros relajantes musculares, por ejemplo choque, alergia, insuficiencia renal y hepática. también está indicado su uso en intervenciones quirúrgicas.

Debe usarse sólo en hospitales que posean un equipo apropiado y debe administrarlo sólo un anestesiólogo plenamente calificado. Como paraliza los músculos respiratorios, todos los pacientes a quienes se administre deben intubarse y someterse a respiración artificial hasta que se restablezca la espontánea. No es recomendable la administración de despolarizantes (suxametonio) después de la de un agente no despolarizante.

En caso de sobredosificación, debe mantenerse al paciente con respiración artificial y administrársele al mismo tiempo un inhibidor de la colinesterasa (por ejemplo piridostigmina/neostigmina)

La dosis es de 0.1 mg / Kg. (0.04-0.15 mg / Kg. ), el intervalo varia según la necesidad individual (puede considerarse de 1-2 horas).

### **Efectos adversos**

Hasta la fecha se han notificado sólo unos pocos efectos secundarios después de la administración de pancuronio, puede observarse una elevación de ligera a moderada de la presión arterial media. Se ha observado frecuentemente un aumento de la frecuencia del pulso y del gasto cardiaco, lo cual demuestra que posee una débil actividad vagolítica. En general, este efecto se considera favorable. El pancuronio disminuye la presión intraocular e induce la miosis, ambos efectos favorables en cirugía ocular. Se han notificado unos pocos casos de reacciones localizadas en el lugar de inyección

### **Interacciones**

Los efectos curarizante son potenciados por acidosis, hipokalemia, hipertermia, propranolol. Debe evitarse el uso simultáneo con antibióticos aminoglucósidos, porque puede acentuarse el fenómeno de curarización.

### **Compatibilidades**

Compatible con Dx 5%, SF. Se puede administrar en paralelo: adrenalina,NPT, aminofilina,dobutamina,dopamina,fentanilo,gentamicina,heparina,isoproterenol,midazolam,morfina,ranitidina, vancomicina.

## **EXAMEN OFTALMOLÓGICO**

Un examen oftalmológico completo depende de múltiples factores, como la edad, la fecha de la última revisión, los antecedentes familiares o la presencia de otras enfermedades. (19,22)

### **Historia clínica**

Durante la exploración inicial debe preguntarse el historial médico y familiar. Esto debe incluir preguntas sobre su salud general, alergias, medicación y cirugías o enfermedades oculares pasadas. Es fundamental que el paciente colabore con el médico, ya que si se omite

alguna información que pudiera ser importante, puede ocasionar errores diagnósticos y terapéuticos. (19)

### **Agudeza Visual**

La agudeza visual es la cantidad de visión que disponemos para enfocar y percibir de forma consciente, los detalles de los objetos que miramos. Se determina mediante la visualización de figuras o letras de tamaños diferentes. Se utilizan cartillas especializadas según la edad o condición del paciente. La visión lejana se evalúa con una cartilla (Snellen) colocada a 20 pies del paciente y se evalúan ojo por ojo, luego ambos. Debe evaluarse si mejora con “pin hole” y puede hacerse el examen con corrección de gafas. La visión cercana se evalúa con una cartilla a 30 cm. (17,22)

### **Refracción**

Denominamos errores refractivos a todas aquellas situaciones que provocan un desequilibrio en la estructura óptica del ojo. El resultado es la percepción de los objetos desenfocados. Los errores refractivos incluyen miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia. (19,22)

En estos casos se utilizan una serie de técnicas diagnósticas para conocer y cuantificar los errores refractivos, es lo que denominamos “refracción”. En ocasiones, especialmente en niños, deben utilizarse ciclopléjicos para bloquear la variabilidad de enfoque, para eliminar los factores de error que ello supone, así como para poder obtener una graduación correcta sin necesidad de depender de las repuestas del niño. (17,22)

Para realizar la refracción debe iniciarse con el retinoscopio y el foróptero, actualmente existen refractómetros electrónicos

### **Exploración de los párpados**

Se debe determinar la salud de sus párpados, glándulas lagrimales y el sistema de drenaje lagrimal. Estas estructuras tienen una función básica para el normal funcionamiento de los ojos. La exploración consiste en determinar la anatomía y motilidad palpebral, así como la cantidad de lagrime que segrega el ojo, como lubrica la superficie anterior del globo ocular y la evacuación de la lagrime a través de los puntos lagrimales, confirmando que no existe ninguna resistencia. Además debe evaluarse el tiempo de rompimiento de la lagrime, lo cual puede realizarse por varios métodos. (17,22)

Diversas enfermedades sistémicas como procesos reumáticos, hipertiroidismo, etc., pueden causar trastornos en párpados y fluídica de la lagrime.

### **Movimientos oculares**

Los ojos pueden moverse rápidamente y con mayor precisión que cualquier otra parte de su organismo. La observación del movimiento de sus ojos puede revelar alteraciones de la posición o falta de paralelismo, revelando problemas de coordinación o neurológicos. El movimiento normal de los ojos depende de la actividad sincronizada de 12 músculos que rodean los ojos, es la musculatura extrínseca. Los cuales se mencionan en la sección de anatomía. (17)

Los músculos intrínsecos del ojo controlan el diámetro de la pupila. Estos músculos son evaluados observando la respuesta pupilar a la luz, contracción o miosis y dilatación o midriasis. Una respuesta anormal de la pupila puede indicar una alteración neurológica grave

### **Tonometría**

Uno de los aspectos más importantes de los ojos es la presión intraocular. La prueba que utilizamos para su determinación se denomina tonometría, y se utiliza un instrumento específico, el tonómetro. El tonómetro se aproxima hasta contactar ligeramente la superficie de la córnea para medir la presión del ojo mediante la lectura de la fuerza aplicada para aplanar un área determinada de la córnea. Como la córnea es extremadamente sensible, se utilizaran gotas anestésicas para que no moleste al paciente. Actualmente disponemos de métodos que pueden determinar la presión ocular sin necesidad de contactar con el ojo, eliminando los inconvenientes que esto supone. (17,22)

Se realiza mediante la proyección de un chorro de aire, es lo que conocemos como pneumotonometría. La presión del ojo oscila entre 14 y 20 Mm. de Hg., con un valor medio de 16 Mm. Hg. Por encima o por debajo del rango normal, pueden aparecer problemas graves, como el glaucoma, ocasionando pérdidas de visión que pueden acabar en una ceguera irreversible

### **Evaluación con Lámpara de Hendidura**

Esta exploración consiste en proyectar un haz de luz estrecho sobre el ojo. La luz penetra en el interior del globo, “cortando” los tejidos transparentes, hasta la retina. Debe colocarse delante y con la ayuda de un microscopio, visualizar las estructuras del ojo: la córnea, el iris, el cristalino y el vítreo. Con la lámpara de hendidura se puede detectar una catarata antes de que empiece a afectar la visión.(22)

### **Examen oftalmoscópico**

El oftalmoscopio es un instrumento que ilumina el interior del ojo, permitiendo visualizar la retina, o el fondo del ojo a través de la pupila. Se debe realizar primero una oftalmoscopia directa que puede hacerse sin dilatar las pupilas y luego con ayuda de ciclopléjicos se realiza la evaluación con un oftalmoscopio indirecto

## VII. METODOLOGÍA

### 1. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, transversal

### 2. POBLACIÓN

Pacientes entre 1 día y 11 años, 11 meses, 29 días, que ingresen a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos entre el 28 de marzo y el 30 de abril del 2003.

### 3. SUJETO DE ESTUDIO

Todo paciente que ingrese a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt, entre el 28 de marzo y el 30 de abril del 2003.

### 4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Que ingresen a UCIP entre el 28 de marzo y el 30 de abril del 2003.

### 5. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Nombre de la variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida	Instrumento
Complicación Oftalmológica	Problema del aparato ocular independiente o secundario al problema de base.	Problema del aparato ocular que se presente en cualquier paciente del grupo, tanto infeccioso como no infeccioso.	Nominal	Presente o Ausente	Evaluación Oftalmológica de ingreso y periódica con inspección y oftalmoscopia indirecta, fluroceína, y consultas a oftalmología
Ventilación mecánica	Situación en la que el paciente esta intubado y tiene soporte ventilatorio parcial o total por parte de un ventilador mecánico.	Que el paciente esté con intubación oro-traqueal conectada a un ventilador mecánico	Nominal.	Afirmativo o negativo.	Inspección

Estado nutricional	Peso actual con respecto a talla actual del paciente en relación a tablas de la NCHS.	Clasificación del percentil del peso-talla actual del paciente.con base a las tablas de NCHS	Nominal.	Adecuado o inadecuado; DPC,leve,moderada, severa.	Hoja de informe de evaluación nutricional, del departamento de nutrición.
Sedación con bloqueadores neuro-musculares	Uso de bloqueadores neuro-musculares para ventilación mecánica	Uso de cualquier bloqueador neuro-muscular para ventilación mecánica.(fentanyl,propofol)	Nominal.	Si o no.	Papeleta de paciente y de instrumento de recolección de datos.
Coma.	Perdida de la conciencia, la movilidad voluntaria y de la sensibilidad, con conservación de las funciones vegetativas.	Escala de Glasgow menor de 8 puntos.	Nominal.	Presencia o ausencia.	Ficha clínica y evaluación periódica.Escala:Apertura ocular, esp.4pts.,ordenes,3,al dolor,2,ninguna1. Resp.motora, ordenes,6,localiza5,retira4, flexionanl,3,extensión2,ning,1,Resp. Verb,orient, 5,confuso4,pal inad,3,sonidos2,ning,1
Infecciones asociadas	Presencia de un agente patogeno en el organismo, no oftalmológico	Leucocitosis, con o sin fiebre y/o cultivo positivo.	Nominal.	Presencia o ausencia.	Ficha clínica y evaluación periódica.

## 6. MÉTODOS

### 6.1. Para la elaboración de instrumentos:

Se procedió a la realización de fichas de evaluación oftalmológica de ingreso y de seguimiento basado en los signos frecuentes de cada posible complicación, como tamizaje para detección de las mismas y referencia para el examen oftalmológico calificado.

6.2. Para el registro de información:

Se procedió a la realización de cuadros de vaciamiento de las fichas, para la posterior realización de gráficas y análisis de las mismas, utilizando estadística descriptiva en Excel.

6.3 Para la evaluación:

Con base en los registros de información y gráficas se procedió al análisis de los resultados.

## **7. RECURSOS**

### **7.1. HUMANOS**

Residentes de oftalmología que rotan por la Clínica de Pediatría de la Unidad Nacional de Oftalmología.

### **7.2. INSTITUCIONALES**

- Hospital Roosevelt
- Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
- Unidad Nacional de Oftalmología
- Departamento de Oftalmología Pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología.

### **7.3. MATERIALES**

- Computadora
- Papel
- Fotocopias
- Oftalmoscopio directo con luz hendida y de azul de cobalto
- Pupilómetro
- Fluroceína
- Medios de cultivo
- Fichas médicas

## VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**CUADRO 1**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN DISTRIBUCIÓN**  
**ETAREA Y SEXO**

	M		F		Total
	CON	SIN	CON	SIN	
< 1 a	9	13	8	6	36
1 - 5 a	9	0	11	2	22
> 5 a	4	1	4	3	12
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>70</b>

Fuente: Hoja de recolección de datos No.1  
 CON= con complicaciones, SIN= sin complicaciones

**CUADRO 2**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL**

	DPC	NORMAL	SOBREPESO	TOTAL
<b>Complicación</b>	40	3	2	45
<b>Sin Complicación</b>	22	2	1	25
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>70</b>

Fuente: Hoja de recolección de Datos No.1

**CUADRO 3**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN VENTILACIÓN MECÁNICA**

	<b>CON V.M.</b>	<b>SIN V.M.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>COMPLICACIÓN</b>	44	0	44
<b>SIN COMPLICACIÓN</b>	20	6	26
<b>TOTAL</b>	64	6	70

Fuente: Hoja de recolección de datos No.1

**CUADRO 4**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN USO DE BLOQUEADORES**  
**NEUROMUSCULARES**

	<b>MIDAZOLAM y/o</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>PANCURONIO</b>	<b>FENTNIL</b>	
<b>COMPLICACIONES</b>	17	28	45
<b>SIN COMPLICACIÓN</b>	4	15	19
<b>TOTAL</b>	21	43	64

Fuente: Hoja de recolección de datos No.1

**NOTA:** BUSCAR GRÁFICAS EN DOCUMENTO ADJUNTO DE EXCEL

## IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La complicación que se logró relacionar directamente con el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos fue la tinción con fluroceína positiva a nivel corneal, yendo en la gama de desepitelización superficial hasta queratitis por exposición. Se obtuvo un total de 64.% de pacientes que durante su estadia en la Unidad presentaron algún tipo de desorden en el epitelio corneal, lo que supera en cerca del 25% a lo reportado en otras latitudes.

Se logró obtener un grupo homogéneo en cuanto a sexo, perteneciendo más del 50% de la población al grupo de menores de un año, sin embargo fue en este grupo en donde se presentó el menor porcentaje de complicaciones (47.2%) en relación al grupo de pacientes entre 1 y 5 años en el que el 91% de pacientes presentaron alguna complicación, el cual es seguido del grupo de mayores de 5 años en los que el 67% presentaron complicación. Esto se cree, en buena medida, debido a que el primer grupo fue el que se vio más afectado por la presencia de edema palpebral (89% de los que presentaban edema eran menores de 1 año) lo que repercutió en una mejor oclusión palpebral protegiendo así las corneas.

El 91.% de pacientes fueron sometidos a ventilación mecánica de los que el 69% presentaron complicaciones. Todos los paciente que presentaron complicaciones estuvieron sometidos a ventilación mecánica.

La ventilación mecánica estuvo asociada en el 33% de los casos al uso de pancuronio como bloqueador neuromuscular, casos de los cuales el 81% presentaron complicaciones. Esto comparado con un 67% de casos en que solo se usaron midazolam y/o fentanil en los que el 65% presentaron complicaciones. Esta relación entre ventilación mecánica y presencia de complicaciones se considera ligada al uso de sedantes/relajantes/paralizantes , los cuales afectan los músculos palpebrales imposibilitando un buen cierre palpebral y exponiendo a la vez el epitelio corneal.

El 93% de los pacientes evaluados sufrían de algún problema nutricional, siendo en un 89% Desnutrición Proteico Calórica en algún grado, siendo a su vez el grupo que mayor número de complicaciones presentó (89%), considerándose esto debido a que por la afección celular la regeneración y defensa se veían menguadas.

## X. CONCLUSIONES

1. La complicación oftalmológica más frecuente es la desepitelización corneal por exposición, la que fue presentada por el 64.% de los pacientes evaluados, superando esto en cerca del 25% lo reportado por la literatura.
2. El grupo de edad más vulnerable a presentar complicaciones es el comprendido entre 1 y 5 años, sin diferenciación de sexo.
3. El 100% de pacientes que presentaron complicaciones fueron sometidos a ventilación mecánica y uso de sedantes/paralizantes neuromusculares, por lo que la relación es inminente.
4. Se observó relación entre el estado nutricional y la incidencia de complicaciones, ya que los pacientes que padecían de Desnutrición Proteico Calórica presentaron el 88.88% de las complicaciones oftalmológicas.
5. No se logró establecer relación entre grado de coma y complicaciones debido a que al evaluar a los pacientes se encontraban sedados y/o paralizados medicamentosamente.
6. No se logró establecer relación entre infecciones extraoculares y complicaciones oftalmológicas debido a que el 100% de los paciente del estudio presentó alguna infección durante su estadía en la Unidad, por lo que no existió un grupo comparativo.

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Publicar los resultados de esta investigación en las Unidades de Cuidados Intensivos tanto Pediátricas como de Adultos.
2. Crear un protocolo de manejo oftalmológico desde el ingreso del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, que involucre tanto a médicos como al personal del cuidado del paciente.
3. Establecer un vínculo directo entre la Clínica de Oftalmología Pediátrica de la U.N.O. y la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos con el fin de hacer factible la aplicación del protocolo creado.
4. Colocar oclusión palpebral funcional (micropore) a todo paciente sometido a ventilación mecánica, desde el ingreso y aplicación periódica de lubricantes oculares.
5. Incluir en el examen físico de rutina en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos una evaluación oftalmológica significativa y realizar consultas a oftalmología cuando sea pertinente.

## **XII. RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en la Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría del Hospital Roosevelt en los meses de marzo y abril del 2003, evaluando a un total de 70 pacientes.

Dicho procedimiento se llevó a cabo al ingreso de los mismos a la unidad, en que con base al instrumento elaborado, se diagnosticó si existía alguna anomalía del aparato ocular, en dado caso se procedía a realizar una consulta a la Clínica de Oftalmología Pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología para la evaluación del caso por parte de un oftalmólogo.

En todos los casos, aun si no presentaban anomalías, se realizaba una evaluación, con base a la ficha de seguimiento cada 48 horas, hasta su egreso de la unidad.

La complicación oftalmológica que se logró relacionar directamente fue la tinción positiva con fluroceina a nivel corneal que iba de en la gama desde desepitelización corneal superficial hasta queratitis por exposición, padecimiento que se encontró en el 64% de los pacientes, de los cuales el 100% estuvo sometido a ventilación mecánica y por consiguiente al uso de sedación/paralización farmacológica, esto ultimo se relaciono debido al efecto de dichos fármacos sobre los músculos palpebrales lo que no permitía una buena oclusión de los párpados con una subsiguiente exposición corneal.

También se observó que el grupo de pacientes que sufrían de algún grado de desnutrición proteico calórica (89%) padeció el 89% de las complicaciones oftalmológicas del estudio.

No se logró establecer ninguna relación entre infecciones extraoculares y complicaciones debido a que el 100% de los pacientes tenían infecciones y estaban bajo tratamiento antibiótico.

De la misma manera la escala de coma no fue evaluable debido a que al momento de la primera evaluación los pacientes ya habían sido sometidos a sedación y/o paralización.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Arffa Robert, Grayson's Disease of the Cornea, 3ra edición, Mosby 1991, U.S.A., pp. 1-31, 33-60.
2. Centro Integral de Investigación para el Desarrollo, III Taller Latinoamericano de Investigación en Salud, CICS, Guatemala, 1989, pp 98-194.
3. Foster, Stephen, Ma, Joseph MD, Central Sterile Corneal Ulceration, e-medicine 2002.
4. Goodman y Gilman, Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica, 9na. Edición, McGraw-Gill, pp 1725-1745.
5. Hernandez EV, Mannis MS, Superficial Keratopathy in Intensive Care Unit Patients, Medline, 2000, pp 212-6.
6. Imanaka H, Taenaka N, Nakamura J, Ocular Surface disorders in the Critically Ill, Medline 1987, pp 343-46.
7. Kaufman, Barron, McDonald, Companion Handbook to the Cornea, 2da. Edición, Butterworth Heinemann, 2000. U.S.A.. pp. 3-17.
8. Krachmer, Mennis, Holland, Cornea, Fundamentals of Cornea and External Disease, Mosby, 1997, U.S.A. vol. I., pp. 3-129, 199-209.
9. Latrjet , A.ruiz Liard, Anatomia Humana, 3ra. Edición, Panamericana, 1995, Argentina , tomo I.
10. Lenart SB, Garritti JA, Eye Care for Patients Receiving Neuromuscular Blocking Agents or Propofol during Nechanical Ventilation, Medline 2000, pp 1988-91.
11. Marlin David MD, Conjuntivitis, Bacterial, E-medicine, 2001
12. Mercieca F, Suresh P, Morton A, Ocular Surface Disease in Intensive Care Unit Patients, Medline, 1999, pp 231-6.
13. Murrillo-Lopez Fernando MD, Ulcer Corneal, E-medicine, 2002.
14. Pineda EB, de Alvarado EL, De Canales H, Metodología de la Investigación, OPS, Paltex, 1994, pp 39-49,77-123.
15. Polit D, HunglerB, Investigación Científica en Ciencias de la Salud, cuarta edición, McGraw- Hill. USA, 1994, pp 71-83, 139-149, 181-184, 279-385.
16. Secretaria de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, Norma Oficial Mexicana para La Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de Infecciones

Nosocomiales, 1998.

17. Smolin, Gilbert, The Cornea Scientific Foundations and Clinical Practice, 1ra edición, 1983, U.S.A. pp. 43-76.
18. Sureh P, Miercieca F, Moriona, Tullo AB, Eye Care for The Critically Ill, Medline 2000, pp 162-6.
19. Surós Batllp Juan y Antonio, Semiología Médica y Técnica Exploratoria, séptima edición, Masson, 1987, pp 627-66.
20. Tinoco JC, Slvador-Moysen J, Epidemiología de las Infecciones Nosocomiales en un Hospital de Segundo Nivel, Mexico 1997, pp 25-31, 39.
21. Vallas V, Stapleton F, Willcox MD, Bacterial Invasion of Corneal Epithelial Cells, Medline 1999, pp228-30.
22. Wilson II, Fred. Practical Ophtalmology, A Manual for the Beginning Resident, 4ta. edición, American Academy of Ophtalmology, 1996, U.S.A.pp.173-324,353-356.

## **XIV. ANEXOS**



**SEGMENTO ANT.**

**O.D.**

SI NO

**O.S.**

SI NO

- OPACIDAD CORNEAL
- TINCIÓN CORNEAL +
- HIFEMA
- NIVEL

	mm

	mm

**O.D.**

SI NO

**O.S.**

SI NO

- REFLEJO CORNEAL SIMETRICO
- HIPOPION
- NIVEL
- REFLEJO RETINEANO
- CUERPO EXTRAÑO

	mm

	mm

- DX. OFTALMOLOGICO DE INGRESO: \_\_\_\_\_

- OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

**FICHA DE SEGUIMIENTO No. \_\_\_\_\_**

FECHA / / DIAS DE ESTANCIA \_\_\_\_\_ DIAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA \_\_\_\_\_

HEMATOLOGIA GB \_\_\_\_\_ linf \_\_\_\_\_ mon \_\_\_\_\_ seg \_\_\_\_\_ V/S \_\_\_\_\_ seg.

**CULTIVOS POSITIVOS**

<b>AREA</b> _____	<b>AREA</b> _____
PATOGENO _____	PATOGENO _____
SENSIBILIDAD _____	SENSIBILIDAD _____

USO DE BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES SI NO CUAL \_\_\_\_\_

ESTADO NUTRICIONAL \_\_\_\_\_

**EXAMEN:**

**PARPADOS**

- CAMBIOS \_\_\_\_\_

**PUPILAS**

- CAMBIOS \_\_\_\_\_

**CONJUNTIVAS**

- CAMBIOS \_\_\_\_\_

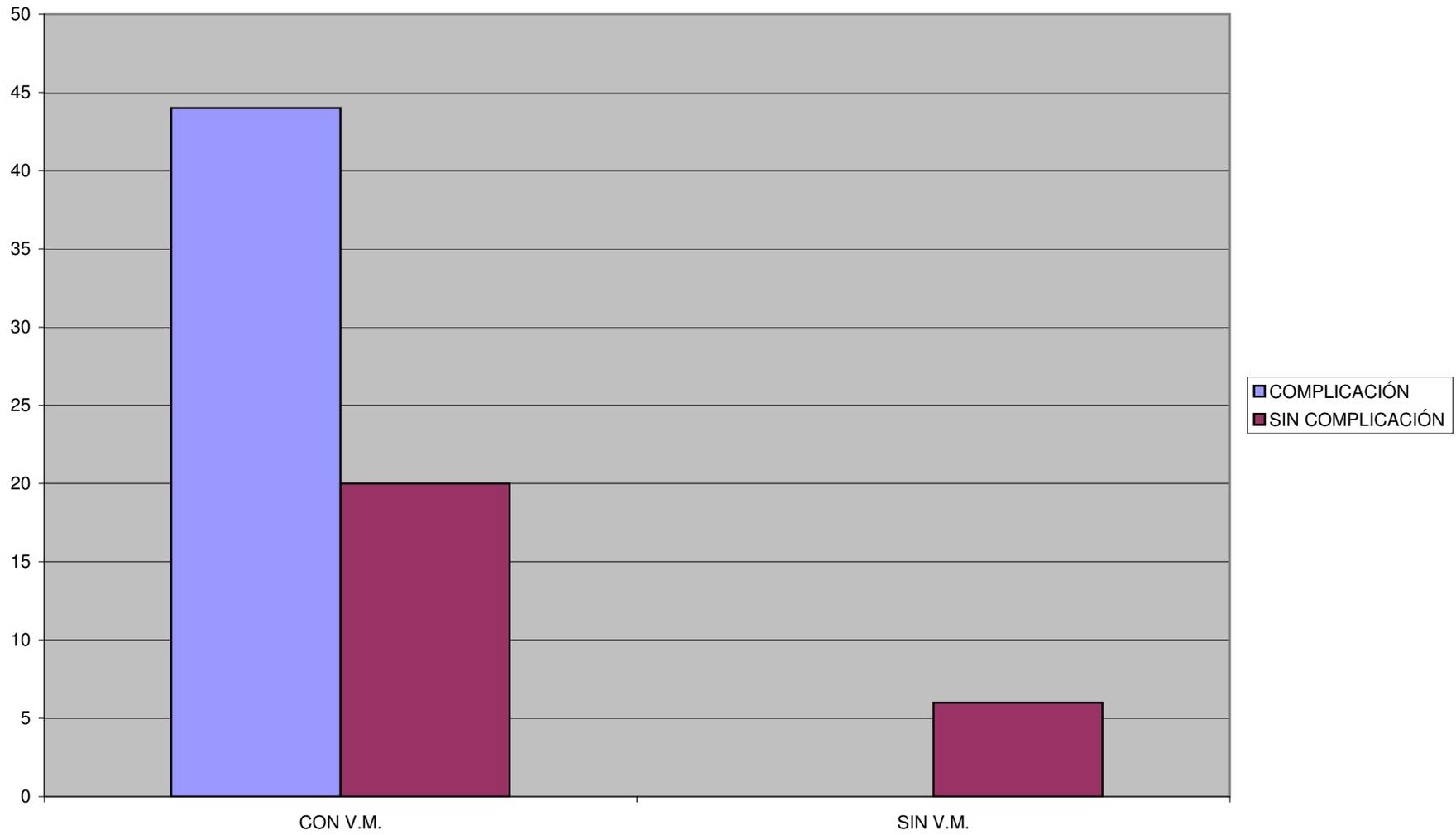
**SEGMENTO ANT.**

- CAMBIOS \_\_\_\_\_

**DX. OFTALMOLOGICO :** \_\_\_\_\_

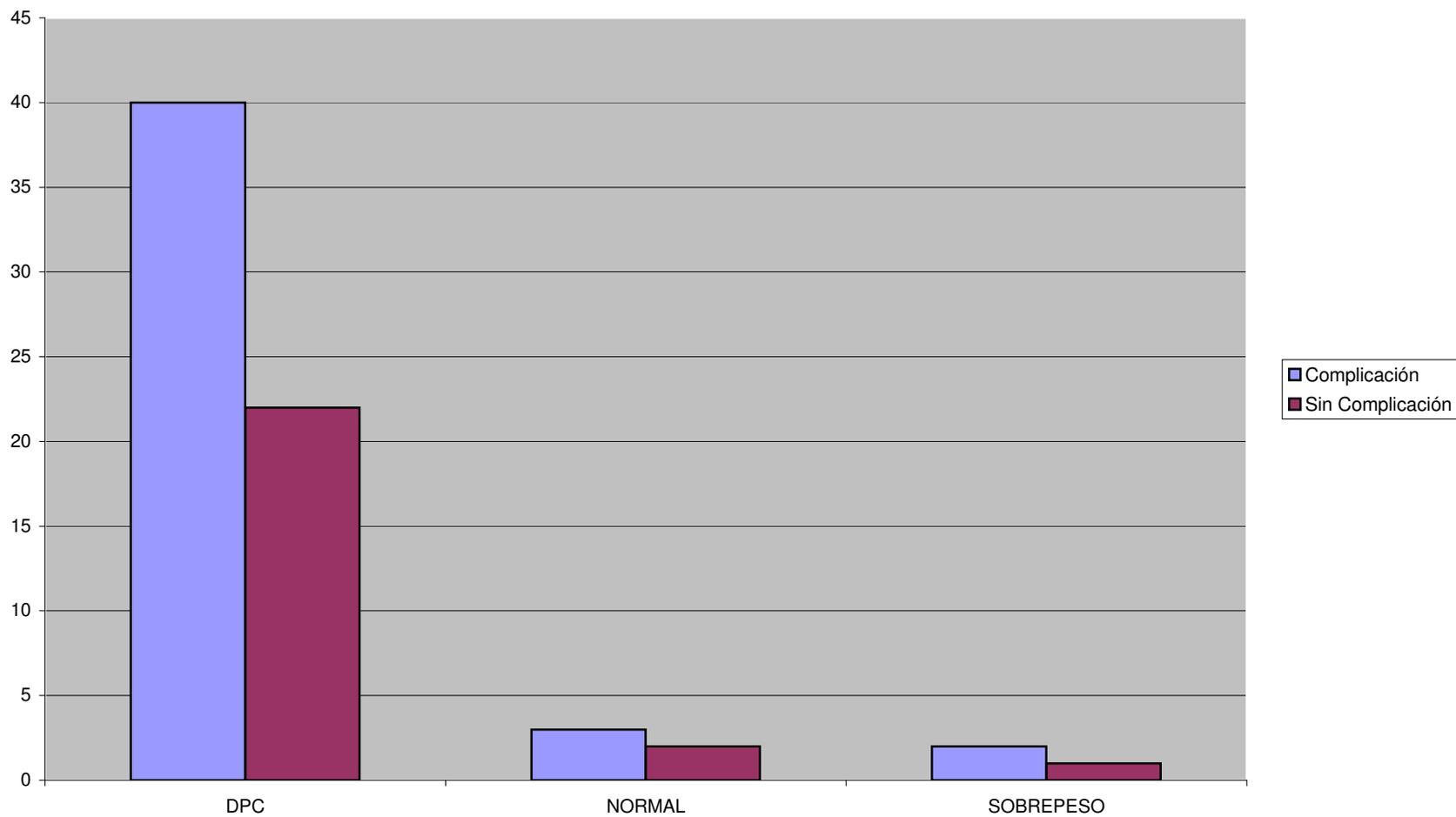
**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_

**GRAFICA #3**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLOGICAS SEGUN VENTILACION MECANICA**



Fuente: Cuadro #3

**GRAFICA # 2**  
**COMPLICACIONES OFTAMOLOGICAS SEGUN ESTADO NUTRICIONAL**



Fuente: Cuadro # 2

**CUADRO # 1**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD Y SEXO**

	M		F
	CON	SIN	CON
< 1 a	9	13	8
1 - 5 a	9	0	11
> 5 a	4	1	4
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de recolección de datos No.1  
 CON= con complicaciones, SIN= sin complicaciones

**CUADRO # 2**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL**

	DPC	NORMAL	SOBREPESO
<b>Complicación</b>	40	3	2
<b>Sin Complicación</b>	22	2	1
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Fuente: Hoja de recolección de Datos No.1

**CUADRO # 3**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN VENTILACION**

	CON V.M.	SIN V.M.
<b>COMPLICACION</b>	44	0
<b>SIN COMPLICACION</b>	20	6
<b>TOTAL</b>	64	6

Fuente: Hoja de recolección de datos No.1

**CUADRO # 4**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS SEGÚN USO DE BLOQUEANTES**  
**NEUROMUSCULARES**

	MIDAZOLAM y/o	
	PANCURONIO	FENTNIL
<b>COMPLICACIONES</b>	17	28
<b>SIN COMPLICACION</b>	4	15
<b>TOTAL</b>	21	43

Fuente: Hoja de recolección de datos No.1

**CIÓN**

	<b>Total</b>
<b>SIN</b>	
6	36
2	22
3	12
<b>11</b>	<b>70</b>

**UTRICIONAL**

<b>TOTAL</b>
45
25
70

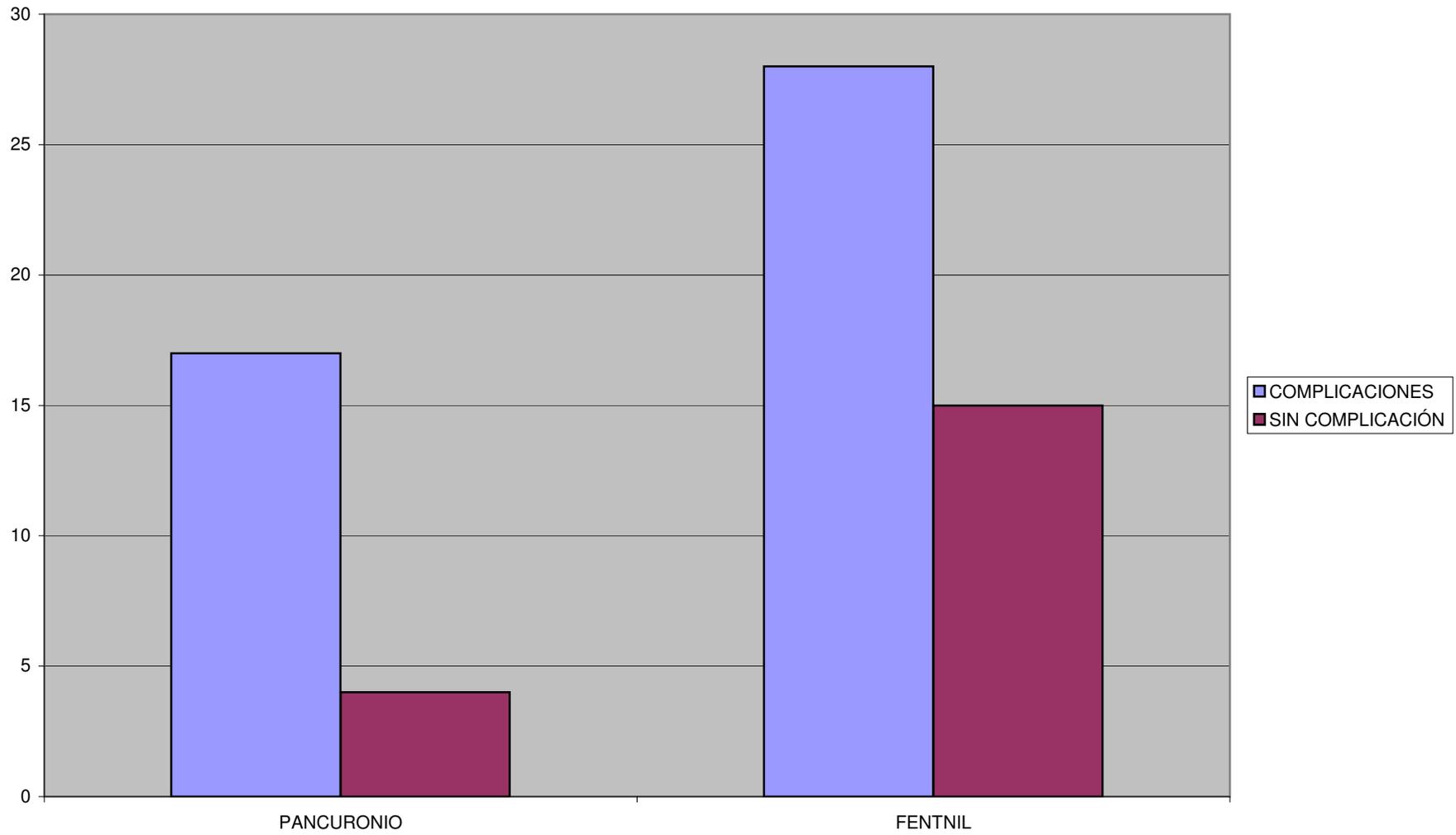
## ÓN MECÁNICA

TOTAL
44
26
70

## .OQUEADORES

TOTAL
45
19
64

**GRAFICA # 4**  
**COMPLICACIONES OFTALMOLOGICAS SEGUN USO DE BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES**



Fuente: Cuadro #4