



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**



---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“ MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y ENDOSCÓPICAS ASOCIADAS A  
COMPLICACIONES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON INGESTIÓN  
E INHALACIÓN DE CÁUSTICOS, ATENDIDOS DURANTE 10 AÑOS  
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA “**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

**DRA. LETICIA NOEMI MARTÍNEZ DE LA CRUZ**

TUTOR:

**DR. FRANCISCO CUEVAS SCHACHT**

CD. MX. 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## Índice

1. Antecedente.....	4
1.1 Introducción.....	4
1.2 Epidemiología .....	4
1.3 Manifestaciones clínicas.....	5
1.4 Manifestaciones endoscópicas.....	8
1.5 Tratamiento.....	11
2. Planteamiento del problema.....	12
3. Pregunta de investigación.....	13
4. Justificación.....	13
5. Objetivos.....	13
5.1 Objetivos generales.....	13
5.2 Objetivos específicos.....	13
6. Materiales y métodos .....	14
6.1 Clasificación de la investigación .....	14
6.2 Población de estudio.....	14
6.3 Criterios de inclusión.....	14
6.4 Criterios de exclusión.....	14
6.5 Tabla de variables .....	15
6.6 Recursos .....	19
6.7 Métodos.....	19
6.8 Tamaño muestral.....	20
6.9 Análisis estadístico.....	20
7. Cronograma de Actividades .....	20
8. Consideraciones éticas .....	21
9. Resultados.....	22
11.1 Análisis descriptivo.....	22
11.2 Análisis comparativo.....	36
10. Discusión.....	42
11. Conclusión.....	45
12. Bibliografía.....	47
13. Anexos.....	52

## **1. Antecedentes**

### **1.1 Introducción**

Los cáusticos son definidos como una sustancia que destruye los tejidos por medio de una reacción química <sup>1</sup>, tiene diferentes propiedades que determinan la afección, entre ellos el pH, concentración, volumen, formulación, viscosidad, tiempo de contacto con la mucosa, contenido en estómago.

La deglución y aspiración de sustancias cáusticas ocupan un importante lugar en causas de ingreso hospitalario y consulta al servicio de urgencias, en los pacientes pediátricos habitualmente son de etiología accidental, hasta en un 80%, sobre todo en menores de tres a cinco años; mientras que, en los adolescentes, representan intentos suicidas <sup>2,3</sup> Se puede encontrar este tipo de sustancias más frecuentemente en el hogar, y representan la segunda causa de intoxicaciones después de los fármacos <sup>2,4</sup>, por lo que en su mayoría suelen ser casos prevenibles mediante la adopción de adecuadas medidas, a su vez constituyen un problema de salud pública, con un importante contexto médico social, debido a las consecuencias desoladoras e irreversibles sobre la integridad física del niño.

### **1.2 Epidemiología**

Se desconoce con exactitud la incidencia en nuestro país, en algunas instituciones públicas se han realizado valoraciones intrínsecas, sin embargo, esto se encuentra subestimado. Con una incidencia de 38.7 casos por cada 100 000 habitantes y una mortalidad estimada de 1-4 % en países europeos, sin estimación fidedigna en Iberoamérica. <sup>5</sup> En Estados Unidos en el 2008 se estima un ingreso de 200 000 pacientes pediátricos a unidades hospitalarias por ingestión de cáusticos y se calcula que en EEUU 5000- 18 000 casos anuales en los últimos años <sup>6</sup>, sin embargo, la frecuencia de presentación varía según el país y su estructura sanitaria.

### 1.3 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas varían ampliamente, de acuerdo con el sitio de la agresión, por ejemplo, se puede describir que en cuando a la ingestión, habitualmente las sustancias sólidas o granulares, tienden a causar una lesión localizada, en donde existen estrecheces anatómicas; mientras que las líquidas pueden causar lesiones más difusas. Entre otros factores involucrados que se han descrito como precursores de gravedad y de acuerdo a la lesión perpetuada, está el tipo de cáusticos, los cuales se dividen de manera general, en dos grandes grupos: los ácidos, los cuales poseen un pH bajo, menor a 4, producen necrosis por coagulación y deshidratación de los tejidos, generalmente el estómago suele ser más afectado que el esófago, ya que el ácido provoca piloroespasmos y favorece a retención de sustancia con complicaciones posteriores (perforación y estenosis pilórica), por lo que perpetúa manifestaciones como vómitos y diarreas sanguinolentas y los álcalis, los cuales poseen un pH alto, mayor a 12, productores de lesiones por saponificación, tras ponerse en contacto con las proteínas de la mucosa, dando como resultado necrosis por licuefacción de los tejidos, en algunos artículos se han descrito lesiones blanquecinas, untuosas, con bordes eritematosos que posteriormente se ulceran.<sup>7,8</sup>

Debido a la estrecha relación que existe entre la vía aérea y la digestiva, estos pacientes pueden inhalar e ingerir el caustico, en el caso de ser inhalado se manifiesta como tos, dolor retroesternal, dificultad respiratoria, estridor, desaturación, evidencia de cefalea, obnubilación, insuficiencia respiratoria, cambios en la voz, etc. Algunas sustancias como amoníaco pueden producir edema glótico y afecciones pleuropulmonares más concretamente. En el caso de exposición en vía digestiva pueden presentar odinofagia, disfagia, sialorrea, dolor esternal, epigastralgia, edema, ulceraciones, descamación lingual, mediastinitis, datos de perforación intestinal o esofágica.<sup>7,8</sup>

Entre los cáusticos domésticos habituales incluyen hidróxido de sodio o potasio que se encuentra en el desagüe limpiadores y relajantes para el cabello, lejía (hipoclorito de sodio) o amoníaco (amonio hidróxido) que se encuentra en

productos de limpieza y ácidos altamente concentrados (p. ej., ácido clorhídrico) que se encuentran en inodoros o limpiadores de piscinas, etc. <sup>7</sup> En la siguiente tabla se muestran los agentes cáusticos más frecuentemente empleados:

Caustico	Nombre	Empleo
Ácidos	Ácido oxálico	Blanqueadores, limpiametales y maderas
	Ácido Clorhídrico o muriático	
	Ácido sulfúrico	Quita óxidos, quita sarros
	Ácido acético	Baterías de automóviles, fertilizantes
	Ácido bórico	Quita óxidos, vinagres Antiséptico, antifúngicos
Alcalis	Amoníaco	Desengrasante
	Hidróxido de sodio	Limpia hornos, destapa caños, removedor de pinturas, pilas alcalinas
	Hidróxido de potasio	Desengrasante
	Hidróxido de amonio	Quitamanchas
	Hipoclorito de sodio	Blanqueador o desinfectante

Si bien es conocido que la gravedad de las lesiones depende de múltiples factores: incluidos el pH, la concentración, el estado físico y la viscosidad, la cantidad consumida y el tiempo de contacto con la mucosa, como previamente se comentó, se sabe que las sustancias alcalinas tienden a producir más complicaciones; se ha atribuido que las lesiones más gravemente documentadas fueron producidas por agentes cáusticos alcalinos <sup>9</sup>. Los niños que presenten síntomas mayores son los que tienen mayor riesgo de daño anatómico esofágico. Entre los síntomas mayores, los niños que se presentan con disnea tendrán el mayor riesgo de tener lesiones anatómicas severas. Los niños con síntomas menores (vómitos, lesiones bucales, etc.) suelen tener menor riesgo de daño esofágico. En los pacientes con ingestión voluntaria, no-accidental, aunque estén asintomáticos, se recomienda siempre realizar una endoscopia. <sup>10</sup>

La sociedad española de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica sugiere no realizar estudio endoscópico en los pacientes asintomáticos, con ingestión accidental, sino un seguimiento estrecho; sin embargo en algunos estudios se ha descrito que las manifestaciones clínicas no siempre son buenos predictores del grado de lesión y el posible resultado de la formación de estenosis.<sup>11,12, 13</sup> Por lo que es necesario realizar una valoración endoscópica adecuada a fin de evaluar la extensión y la gravedad de las lesiones. Algunos estudios describen que las manifestaciones de respiratorias y hematemesis están asociadas a daño gastrointestinal severo.

Algunos autores definen las manifestaciones clínicas como inmediatas o agudas, tardías y remotas. En general tras la exposición de la mucosa el dolor suele ser la manifestación inmediata más frecuente, entre ellas también destacan edema lingual, edema oral, sialorrea y vómitos. En el caso de las complicaciones se dividen en remotas y tardías, dentro de las remotas una de las más frecuentes es la estenosis esofágica, que ocurre en el periodo de semanas o meses, lo cual lleva a manifestaciones como la disfagia, dolor crónico y desnutrición. Se ha descrito, particularmente en el caso de las complicaciones tardías, algunas estenosis esofágicas progresan a carcinoma esofágica, aumentando su incidencia de 10-20 veces, sobre todo las causadas por sustancias alcalinas.<sup>14,15</sup>

Se han propuesto evaluaciones clínicas que permitan predecir el riesgo de lesión y estenosis caústica, como lo es la escala de DROOL<sup>16</sup>, la cual evalúa 5 componentes: salivación, rechazo al alimento, lesiones en orofaringe, evidencia de leucitis y otros síntomas como lo es la fiebre, hematemesis, dolor abdominal, dolor retroesternal o disnea, dando una puntuación de 0 a 10, refiriendo que una puntuación menor o igual a 4 se asocia a una alta probabilidad de lesiones estenosantes, como se muestra a continuación:

## Escala de DROOL para la ingestión de cáusticos

Componente del acrónimo	Signos y síntomas	0 puntos	1 punto	2 puntos
Descarga salival	Descarga salival o babeo	>12 horas	<12 horas	No
Rechazo al alimento	Disfagia o falta de tolerancia oral	>24 horas	< 24 horas	No
Orofaringe	Quemaduras orales u orofaríngeas	Lesiones severas como friabilidad, hemorragia, vesicular, membranas blanquecinas, exudados o necrosis	Edema o hiperemia	No
Otros	Número total de otros síntomas: fiebre persistente, hematemesis, malestar abdominal, dolor retroesternal o disnea	>2 síntomas	1 síntomas	No
Leucocitosis	Leucocitosis	>20 000	< 20 000	No

### 1.4 Manifestaciones endoscópicas

En muchos de los estudios documentados, se ha observado que las manifestaciones clínicas no siempre predicen la gravedad de las lesiones encontradas, además de que los resultados apoyan que la ausencia de cualquier lesión orofaríngea no descarta la lesión esofágica o gástrica severa,<sup>11-13, 15</sup> por lo que la evaluación endoscópica se sugiere como intervención, se ha descrito

que el hecho de no encontrar lesiones iniciales por endoscopia no siempre es indicativo de buena evolución. <sup>15, 17</sup>

La evaluación endoscópica es la técnica más eficaz y ampliamente utilizada para establecer la gravedad de la lesión. El esófago quemado es más débil entre los días 7 y 21 de la lesión <sup>18</sup>, la frecuencia de complicaciones endoscópicas como fístulas, perforación y sangrado suele aumentar en pacientes con lesiones de alto grado durante este período, por lo que se recomienda la endoscopia precoz, especialmente en las primeras 24-48 h <sup>18-20</sup>

En cuando a las lesiones digestivas existe la clasificación de Zargar en donde se describe el grado en base a la lesión endoscópica y ocupación de esta, comprende cuatro grados de severidad. Se ha descrito el pronóstico en cuanto a las lesiones referidas. La mayoría de los pacientes con lesiones de grado 1 o 2A tienen un buen pronóstico sin riesgo de muerte o de desarrollo de complicaciones inmediatas o tardías. Para los pacientes con lesiones de grado 3B la mortalidad puede ser hasta del 65% y, en la mayoría de los casos, es necesario la resolución quirúrgica. <sup>21-23</sup> Se sugiere empleo de esteroides en Zargar IIB – IIIA, mismos que se contraindican por algunos autores en sangrado o perforación intestinal, con empleo de dexametasona 1 mg/kg/día o prednisona de 2-6 mg/kg/día, además de observar un mayor número de complicaciones en aquellos pacientes con grado III, con mayor riesgo a desarrollar estenosis esofágica. <sup>21</sup>

Otra clasificación endoscópica empleada ampliamente en nuestro servicio define se divide en tres grupos: leve, moderada y severa, dependiendo de las lesiones observadas, tanto en la vía aérea como en la vía digestiva, que nos permite distribuir de una manera general a este grupo de pacientes, teniendo una orientación más concreta y factible. La evaluación oportuna es prioritaria, se han determinado la adecuada temporalidad de la evaluación endoscópica de acuerdo a la fisiopatología relacionada. En las primeras 48 horas después de la instilación del agente cáustico hay formación de edema, hemorragia y ulceración de la mucosa esofágica con infiltrado de leucocitos polimorfonucleares, trombosis y gangrena. De aquí la descripción de complicaciones inmediatas,

referente a las relacionadas a su exposición en las primeras 48 horas que se observa durante la fase aguda de la inflamación, más frecuentemente descritas el edema subglotico, la insuficiencia respiratoria. En el curso de la segunda y tercera semanas se observa gran proliferación de fibroblastos, por lo que el esófago se muestra friable y se puede perforar fácilmente. Después de la tercera semana se reemplaza la necrosis por tejido de granulación, fibrosis y cicatrización que destruye las estructuras anatómicas y causa estenosis en el esófagica o gastrica.

La complicación más frecuente de la ingestión de sustancias corrosivas es la estenosis esofágica, en la literatura citada ampliamente, de esta se observa de manera más incidental, con respecto a peor grado de lesión, en Estados Unidos se ha descrito una tasa de incidencia en general del 7.8%, pero esta va a en ascenso con respecto a la gravedad de las lesiones, para una lesión Zargar 2a fue de 14.3%, para 2 b fue de 32.1% y prácticamente el 100% en lesiones correspondientes a grado 3. Se observo que la tasa baja se relaciona a estrategias de tratamiento, con empleo de dilataciones tempranas dentro de los 7-14 días posteriores al procedimiento inicial de la descripción de la lesión, sin diferencias significativas cuando se trataba de lesiones por alcalis o acidos, diferente a lo reportado en la literatura internacional.<sup>15, 24-26</sup> Otros paraclínicos de apoyo diagnóstico es el uso del ultrasonido endoscópico como evaluación adicional de las lesiones esofágicas por ingestión de cáusticos como evaluación en reflejar la destrucción de la capa muscular con cierto valor pronóstico o la tomografía computarizada, los cuales no han demostrado superioridad con respecto a la endoscopia convencional para predecir complicaciones tempranas o tardías.<sup>27-30</sup>

Practicamente la endoscopia, es una técnica obligatoria y eficaz, debe realizarse para evitar la hospitalización y el uso de medicamentos innecesarios, planificar el tratamiento inicial y predecir los pacientes que están en riesgo de desarrollar complicaciones, misma que se puede realizar sin complicaciones en manos experimentadas.

## 1.5 Tratamiento

Una vez establecido el grado de severidad por endoscopia, el tratamiento debe estar orientado a evitar complicaciones inmediatas, mediatas y tardías. Este es un principio universalmente aceptado, en la literatura revisada.

Se han realizado diversos estudios en animales, inicialmente se planteaba la aplicación de neutralizaciones, en lesiones por hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o ácido clorhídrico en concentraciones del 8% al 10%, que actúa durante 30 segundos, por lo que produce lesiones esofágicas de manera prácticamente instantánea, por esta razón es inútil y peligroso prescribir antidotos o “neutralizantes” por la vía oral

El empleo parenteral de cortisona en las horas siguientes a la instilación de cáusticos redujo la formación de granulomas en el animal de experimentación, por lo que se ha propuesto inicio de esteroides desde el inicio de la lesión leve, con el fin de disminuir las complicaciones aunadas a la misma.<sup>2,31</sup> Los pacientes con lesiones leves deben permanecer hospitalizados hasta que toleran la alimentación oral completa.

Los pacientes con lesiones moderadas requieren evaluaciones adicionales y el manejo del posible desarrollo de complicaciones mediatas y tardías, una vez superada la fase aguda. La hospitalización inicial habitual es de 2-4 semanas, hasta que la ingesta oral sea óptima. El uso de dexametasona endovenosa ha demostrado ser beneficioso en esofagitis caustica desde lesiones moderadas o Zargar 2B. Se ha demostrado que el porcentaje global de estenosis en los grupos tratados y no tratados con esteroides fue del 12,3% y 19,0%, respectivamente, sin significación estadística. Las sociedades ESPGHAN y ESGE, así como distintos tratados y guías de prestigio, recomiendan su utilización. Se recomienda la administración de altas dosis de dexametasona intravenosa (1 mg/1,73 m<sup>2</sup> /día) durante 3 días, exclusivamente en la esofagitis cáustica para prevenir el desarrollo de estenosis esofágica.<sup>32-35</sup>

En algunos estudios en animales se refiere que la infección bacteriana que se agrega a las lesiones se considera un factor que contribuye a la formación de cicatrices fibrosas.<sup>35-3</sup> En algunos artículos se refiere que el uso de antibióticos para la prevención de complicaciones infecciosas es controversial, estrictamente indicado en lesiones graves por riesgo de microabscesos y en los casos de perforación, esto con una evidencia débil.<sup>37</sup>

La inhibición de la secreción ácida mediante el uso de inhibidores de la bomba de protones sí parece estar indicada de forma universal de manera de evitar que el daño péptico secundario al trastorno motor y al reflujo gastroesofágico postquemadura se sume a la lesión cáustica. Sin embargo, no se han realizado ensayos controlados en niños que hayan confirmado la eficacia de este tratamiento. Además, ningún estudio ha determinado la dosis óptima o la duración del tratamiento.<sup>38,39</sup>

## **2. Planteamiento del Problema**

A pesar de que el conocimiento en cuanto a la ingestión e inhalación de cáusticos en población pediátrica ha sido muy estudiado, las consecuencias como muertes, secuelas, incapacidades y alteración en la calidad de vida del paciente, son múltiples, por lo que el costo médico y social justifica llevar un adecuado seguimiento y manejo del paciente. La evaluación endoscópica en esta patología continúa siendo una técnica obligatoria y eficaz, para valorar la evolución, planificar el tratamiento inicial y predecir el riesgo de complicaciones.

En la presente investigación surge para dar a conocer las características clínicas y endoscópicas, de la ingestión e inhalación de cáusticos en la población pediátrica mexicana que asistió al Instituto Nacional de Pediatría desde enero del 2011 a enero 2021, los factores que intervinieron para la evolución de estos pacientes, en consecuencia, las complicaciones documentadas y la relación con respecto a la literatura internacional, así como la descripción demográfica de la población estudiada.

### **3. Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son las manifestaciones clínicas y endoscópicas asociadas a complicaciones en pacientes pediátricos con ingestión e inhalación de cáusticos, atendidos durante 10 años en el Instituto Nacional de Pediatría?

### **4. Justificación**

La ingestión e inhalación de cáusticos en pediatría, continúa siendo un grave problema médico, la importancia de la endoscopia en la determinación de las lesiones y la evolución de estas, continúa siendo un procedimiento de necesario, a fin de dirigir el tratamiento adecuadamente, reducir el número de secuelas y complicaciones relacionadas.

El Instituto Nacional de Pediatría representa un centro de referencia importante, derivando a gran cantidad de pacientes provenientes de múltiples regiones del país, sin mencionar que cuenta con procedimientos endoscópicos que permiten evidenciar la gravedad de la lesión, documentar la relación de esta y su evolución, así como establecer el compromiso de otros factores.

### **5. Objetivos**

#### **5.1 Objetivo General**

Determinar la asociación de las manifestaciones clínicas y endoscópicas con las complicaciones en pacientes pediátricos con ingestión e inhalación de cáusticos, atendidos durante 10 años en el Instituto Nacional de Pediatría.

#### **5.2 Objetivos Específicos**

- a) Describir las manifestaciones clínicas y endoscópicas de la ingestión e inhalación de cáusticos
- b) Identificar los hallazgos endoscópicos más frecuentemente implicados
- c) Describir las características demográficas de esta población
- d) Determinar si los hallazgos endoscopios y el tratamiento, se relacionan con la evolución del paciente.

- e) Determinar si las manifestaciones clínicas presentes al diagnóstico están implicadas en la evolución.
- f) Determinar si entre dos grupos controles de no complicados y complicados, existen factores que puedan determinar su evolución
- g) Identificar las complicaciones más frecuentemente relacionadas

## **6 Materiales y Métodos**

### **6.1 Clasificación de la Investigación**

Estudio observacional, comparativo, retrospectivo, transversal.

### **6.2 Población de Estudio**

Se consideró como universo a toda la población de menores de 18 años con diagnóstico ingestión e inhalación de cáusticos por manifestaciones clínicas y endoscópico del Instituto Nacional de Pediatría de enero de 2011 a enero 2021, tomándose la información de los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes.

### **6.3 Criterios de Inclusión**

- Edad 0 a 18 años
- Ingestión o inhalación de sustancia cáustica con diagnóstico clínico y endoscópico

### **6.4 Criterios de Exclusión**

- No contar con endoscopia diagnóstica.
- Pacientes que no cuentan con expediente clínico electrónico.

## 6.5 Tabla de variables

<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Definición</b>
<b>Sexo</b>	Cualitativa Nominal	1. Masculino 2. Femenino	Condición orgánica que diferencia a los machos de las hembras
<b>Edad</b>	Cuantitativa Intervalo	0-18 años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta el diagnóstico en años
<b>Días de Oxígeno</b>	Cuantitativa Intervalo	Número de días	Número de días de uso de oxígeno
<b>Días de Estancia Intrahospitalaria</b>	Cuantitativa Intervalo	Número de días	La cantidad de días desde el ingreso hasta el alta médica
<b>Patologías Previas</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	1.Si 2.No	Patología o enfermedad de base en seguimiento.
<b>Tratamiento farmacológico</b>	Cualitativa Ordinal politémica	1. Coritcoesteroides sistémicos 2. Costicoesteroides inhalados 3. Antibióticos sistémicos	Medicamentos utilizados como manejo por ingestión o inhalación de cáusticos, mismos definidos como antiinflamatorios tipo esteroideos sistémicos o inhalados, antimicrobianos sistémicos, antiácidos como

		<p>4. Protector (sulfato de magnesio)</p> <p>5. Nutrición parenteral</p> <p>6. Inhibidor de bomba de protones</p> <p>7. Procinético</p> <p>8. Analgesico</p>	inhibidos de bomba de protones o nutrición parenteral
<b>Corticoesteroides sistémicos</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	<p>1. Si</p> <p>2. No</p>	Medicamento antiinflamatorio tipo esteroide con administración intravenosa u oral, utilizado durante hospitalización
<b>Antibióticos sistémicos</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	<p>1. Si</p> <p>2. No</p>	Medicamento tipo antimicrobiano vía intravenosa u oral, utilizado durante hospitalización
<b>Corticoesteroides inhalados</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	<p>1. Si</p> <p>2. No</p>	Medicamento antiinflamatorio tipo esteroide con administración inhalada por nebulización, utilizado durante hospitalización
<b>Inhibidor de bomba de protones</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	<p>1. Si</p> <p>2. No</p>	Medicamento antiácido con función dirigida a inhibir la bomba de protones, con administración intravenosa u oral, utilizado durante hospitalización

<b>Nutrición parenteral</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	1. Si 2. No	Empleo de nutrimentos compuesto por macromoléculas y electrolitos administrados vía parenteral, utilizado durante hospitalización
<b>Manifestaciones clínicas</b>	Cualitativa Ordinal politémica	0. Asintomático 1. Disfagia 2. Hematemesis 3. Disnea o dolor retroesternal 4. Vómito 5. Odinofagia 6. Fiebre persistente 7. Sialorrea 8. Lesiones orales 9. Dificultad respiratoria 10. Irritabilidad	Presencia de signos y síntomas al inicio de la exposición a ingestión o inhalación de cáusticos.
<b>Días de Ventilación Mecánica</b>	Cuantitativa Intervalo	Número de días	Número de días en ventilación mecánica
<b>Muerte</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	1. Si 2. No	Fallecimiento atribuible a ingestión o inhalación de cáusticos

<b>Intervención quirúrgica</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	1.Si 2.No	Cualquier intervención quirúrgica relacionado a complicación por inhalación o ingestión de cáustico
<b>Tipo de cáustico</b>	Cualitativa Ordinal dicotómica	1. Acido 2. Álcali	Definición de propiedad de cáustico según la clasificación general, en donde el pH <4 es ácido y > 12 es álcali
<b>Complicaciones</b>	Cualitativa Ordinal politémica	0. Ninguna 1. Edema glótico 2. Insuficiencia respiratoria 3. Perforación gástrica o esofágica 4. Neumonitis 5. Peritonitis 6. Mediastinitis 7. Estenosis esofágica 8. Estenosis gástrica 9. Fístula traqueoesofágica 10. Secuelas de traqueoendobronquitis	Alteración relacionada a inhalación o ingestión de cáusticos que requiere intervención médica

<b>Panendoscopia</b>	Cualitativa Ordinal politémica	Lesiones 1. Leves 2. Moderadas 3. Severas	Hallazgos de procedimiento de valoración endoscópica de vía digestiva alta, definición de Neumología pediátrica Dr. Pérez Fernández
<b>Broncoscopia</b>	Cualitativa Ordinal politémica	Lesiones 1. Leves 2. Moderadas 3. Severas 6.5.1.1	Hallazgos de procedimiento de valoración endoscópica de vía aérea, definición de Neumología pediátrica Dr. Pérez Fernández

## 6.6 Recursos

### Recursos humanos

La revisión de expedientes en su formato electrónico, el llenado de la base de datos y el análisis estadístico serán realizados por la autora de esta tesis.

### Recursos materiales

Para la realización de la base de datos y análisis estadístico, se utilizará sistema de electrónico del Instituto Nacional de Pediatría con acceso a expedientes electrónicos.

## 6.7 Métodos

Para llevar a cabo el presente estudio, se realizará una revisión de expedientes electrónicos de cada caso, así como imágenes endoscópicas, se completará una base de datos que documentará las múltiples variables expuestas previamente. La población se dividirá en dos grupos, aquellos que presentaron alguna complicación o secuela durante su evolución, descrito previamente en las variables comentadas; y la población que no presenta ningún tipo de complicación. Se realizará la comparación entre ambas poblaciones a fin de establecer factores estadísticamente significativos que probablemente son influyentes en su evolución.

## 6.8 Tamaño muestral

Se pretende reclutar a todos los pacientes atendidos en el servicio de neumología por ingestión o inhalación de cáusticos, por lo tanto, no seguiremos ningún procedimiento de muestreo. El tamaño muestral mínimo se estimó con base en lo reportado por P. Le Naoures <sup>40</sup>, donde menciona una proporción de estenosis del 55% en pacientes lesiones endoscópicas severas y del 5% en lesiones endoscópicas leves, y utilizando la fórmula de proporciones de muestras independientes, obtuvimos un tamaño muestral de 10 por grupo.

## 6.9 Análisis Estadístico

Se elaborará una base de datos en el programa Excel que incluye todas las variables seleccionadas para el estudio, posteriormente se exportarán los datos al programa estadístico SPSS versión 21 donde se realizará el análisis comparativo de los datos. Se utilizará estadística descriptiva con proporciones para las variables cualitativas y con medidas de resumen y dispersión respectivas para las variables cuantitativas. Para la prueba de hipótesis utilizaremos T de Student en el caso de variables cuantitativas y Chi cuadrada en el caso de variables cualitativas. Los resultados se presentarán en tablas y gráficas.

## 7. Cronograma de Actividades

Actividad	Mayo 2022	Junio 2022	Julio 2022	Agosto 2022
Revisión bibliográfica				
Elaboración de protocolo				
Entrega y revisión por grupo académico				

<b>Revisión de expedientes y recolección de información</b>				
<b>Análisis de resultados</b>				
<b>Redacción de manuscrito</b>				
<b>Publicación de resultados</b>				

## 8. Consideraciones Éticas

De acuerdo con los principios éticos establecidos que rigen la investigación clínica en humanos, este estudio no compromete la seguridad de los sujetos ni atenta en ningún momento contra el principio de confidencialidad. La información recolectada se usará con fines netamente académicos y de las historias clínicas solo se tomará lo necesario para el cumplimiento de los objetivos de la presente investigación. La selección de los participantes obedecerá a razones relacionadas con los criterios de elegibilidad del estudio sin discriminación de algún participante por otras razones de índole social o racial respetando de esta manera el principio de justicia que garantiza una selección equitativa de los participantes. También, se protegerá en todo momento la identidad de los sujetos al asignar un código en la base de datos a cada uno respetando el derecho a la privacidad. La base de datos estará resguardada en un computador de uso exclusivo del investigador principal con código de acceso mediante clave personal. Además, el investigador se compromete con la institución a guardar confidencialidad de los datos y declara no tener ningún conflicto de interés que interfiera en el reporte o divulgación de los resultados de la presente

investigación. El investigador se compromete a mostrar solo los datos consolidados de la investigación durante la divulgación de los resultados ya sea en eventos o en publicaciones científicas sin mencionar algún dato personal que permita la identificación de algún participante.

## 9. Resultados

### 9.1 Análisis descriptivo.

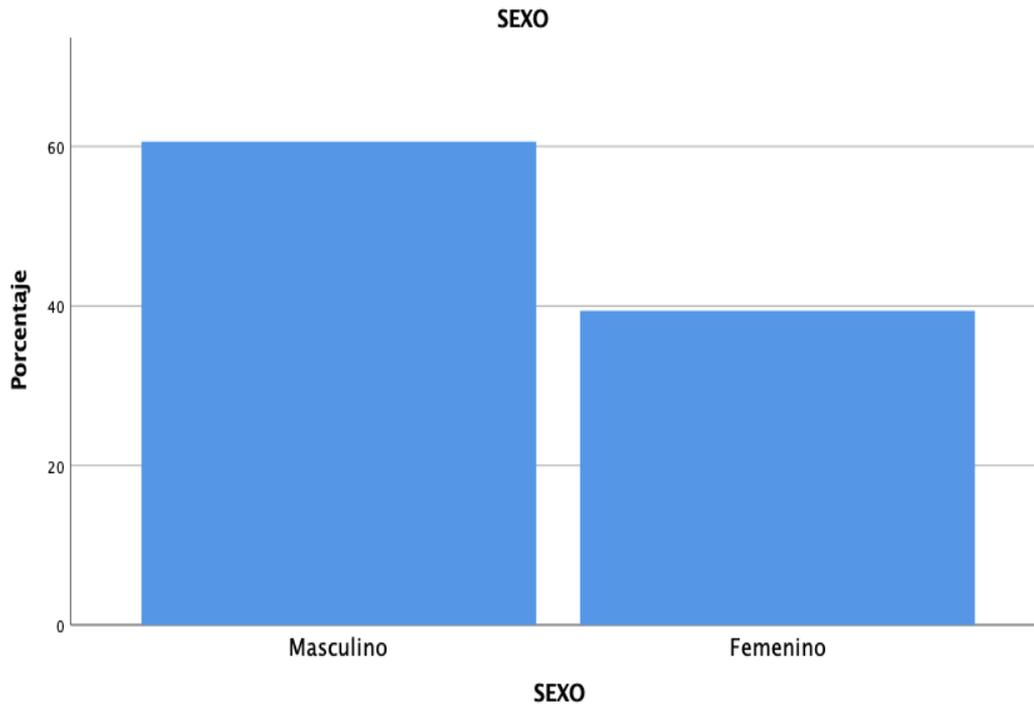
Durante los 10 años del instituto Nacional de Pediatría se recabaron 50 expedientes con diagnóstico de ingestión de cáusticos, de los mismos 1 no correspondía el diagnóstico ingresado, 16 tuvieron que excluirse ya que eran pacientes referidos, previamente manejados en otros centros, además de no contar con endoscopia inicial en las primeras 24 horas. Se obtuvieron 33 pacientes dentro del estudio. Masculinos 20 (60.6%) y femeninos 13 pacientes (39.4%). Se documentó rango de edad de 1.08 años a 17 años, con una media de 3.44 años.

---

#### SEXO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>MASCULINO</b>	20	60.6
<b>FEMENINO</b>	13	39.4
<b>TOTAL</b>	33	100.0

---



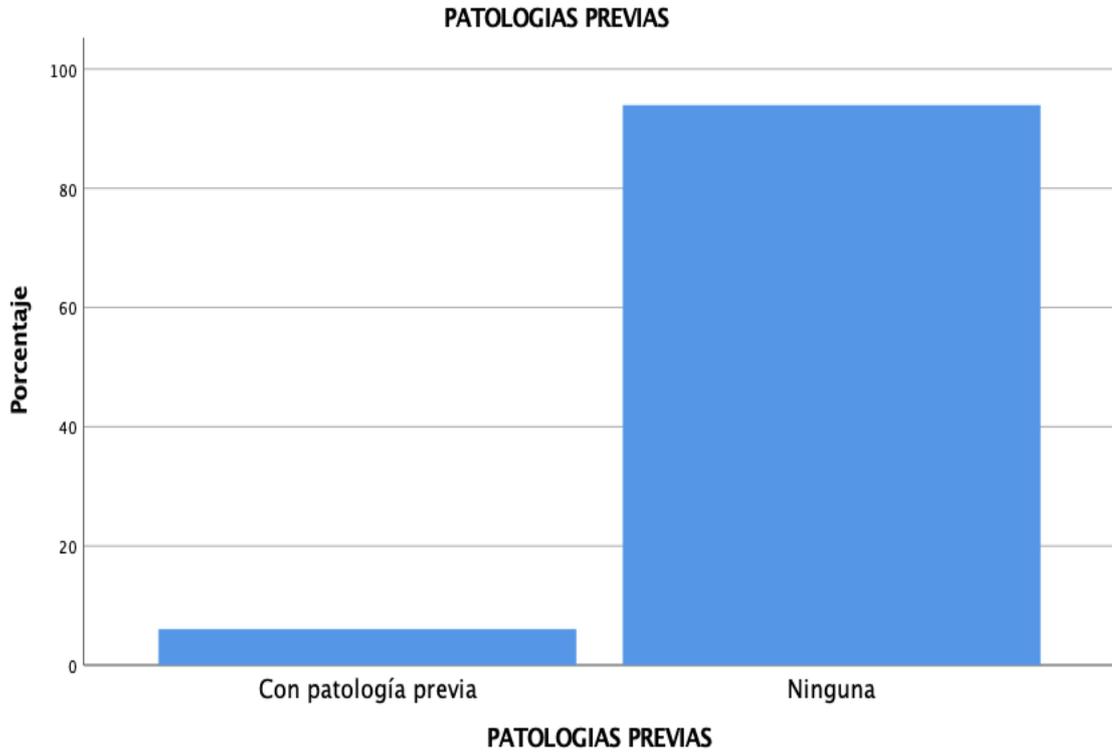
Se observo que la mayoría no contaba con alguna comorbilidad, previamente sanos 33 pacientes (93.1 %) y solo 2 pacientes (6.1%) presentaban alguna patología previa, mismas que se determinaron el 3% con asma (1 paciente) 3% con parálisis cerebral infantil.

---

### **PATOLOGÍAS PREVIAS**

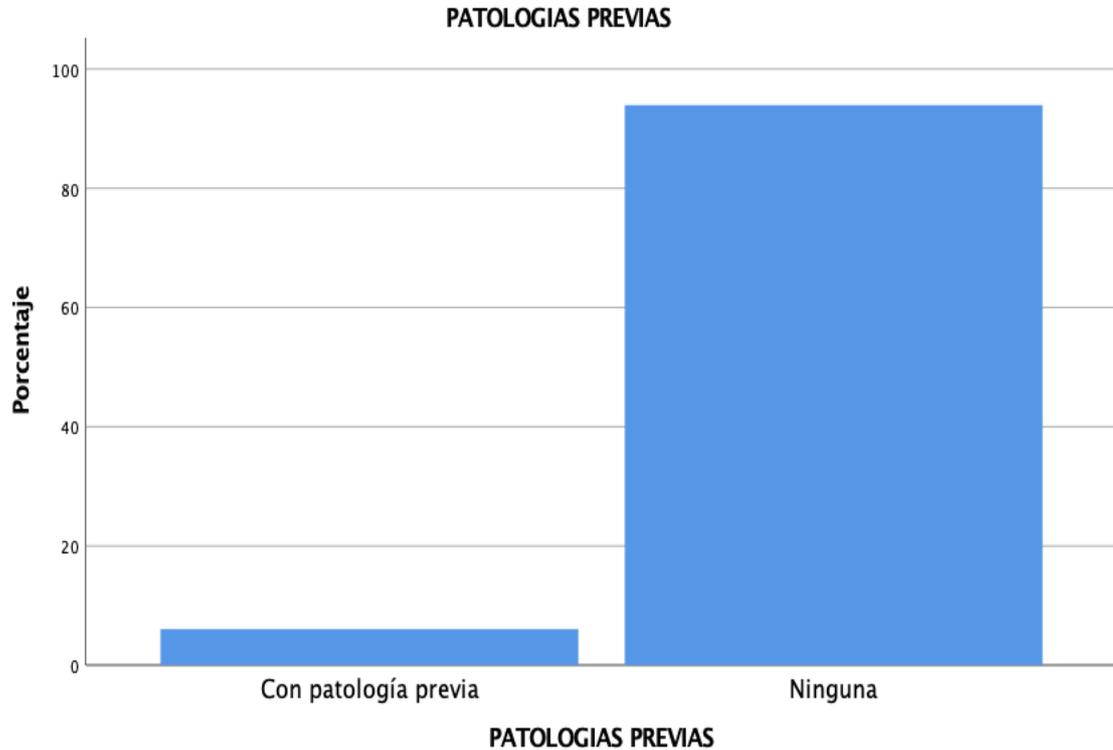
	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>CON</b>		
<b>PATOLOGÍA</b>	2	6.1
<b>PREVIA</b>		
<b>NINGUNA</b>	31	93.9
<b>TOTAL</b>	33	100.0

---



**PATOLOGÍA**

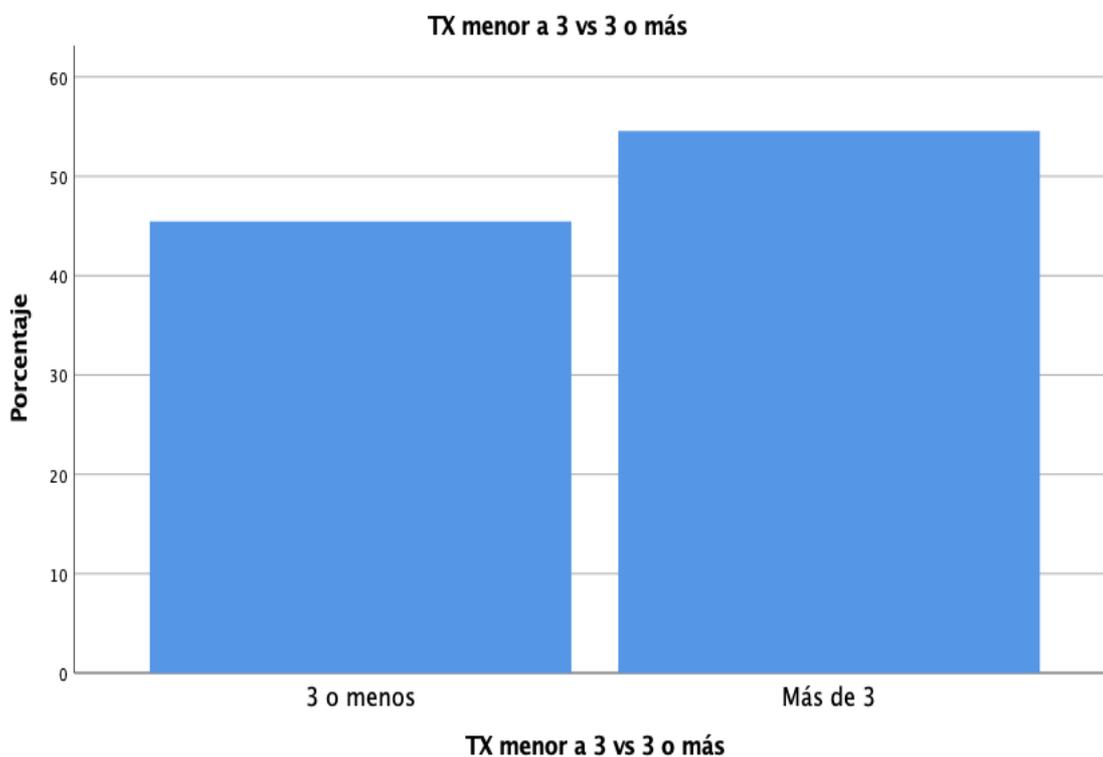
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ASMA	1	3.0
NINGUNA	31	93.9
PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL	1	3.0
TOTAL	33	100.0



En cuanto al manejo establecido en las primeras 24 horas del evento con: corticoesteroides sistémicos en 29 pacientes (87.9%), corticoesteroide inhalado en 1 paciente (3%), antibióticos sistémicos en 30 pacientes 90.0%), sucralfato en 5 pacientes (15.2%), nutrición parenteral en 8 pacientes (24.2%), inhibidor de bomba de protones en 25 pacientes (75.8%), procinético en 3 pacientes (9.1%) y analgésicos en 17 pacientes 51.5%). Se determinó que en 15 pacientes (45.5%) se había usado al menos 3 de los tratamientos previamente descritos, en 18 pacientes (54.5%) más de tres de los tratamientos establecidos.

**TX MENOR A 3 VS 3 O MÁS**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>3 O MENOS</b>	15	45.5
<b>MÁS DE 3</b>	18	54.5
<b>TOTAL</b>	33	100.0



Durante el seguimiento se documentó que el 57.6% (19 pacientes) de los pacientes no requirieron oxígeno suplementario, el 47.2% (14 pacientes) requirieron oxígeno suplementario, el 15.2% (5 pacientes) durante un día, 9.1% (3 pacientes) durante 4 días, 6.1% durante 5 días (2 pacientes), solo en el 3% (1 paciente) durante 3,7,10 y 90 días. Se estimó que el 75.8% (25 pacientes) no requirieron ventilación mecánica, 15.2% (5 pacientes), requirió la misma durante un día, el 3% (1 paciente) requirió empleo de ventilación durante 2, 6 y 10 días.

En cuanto a las manifestaciones clínicas iniciales se encontró que dos de los pacientes (6.1%) se presentaban asintomáticos, mientras el resto 31 pacientes (93.9%) habían cursado con alguna manifestación; de las mismas se determinó que 24 pacientes (72.7%) presentaron vómito, siendo esta la manifestación inicial más prevalente, 17 pacientes (51.5%) con lesiones orales, 9 pacientes (27.3%) con disfagia, 9 pacientes (27.3%) con irritabilidad, 6 pacientes (18.2%) con dificultad respiratoria, 5 pacientes (15.2%) se presentó con hematemesis, 4 pacientes (12.1%) con disnea o dolor retroesternal y solo 2 pacientes (6.1%) con fiebre. De los pacientes en los que se documentó alguna manifestación clínica,

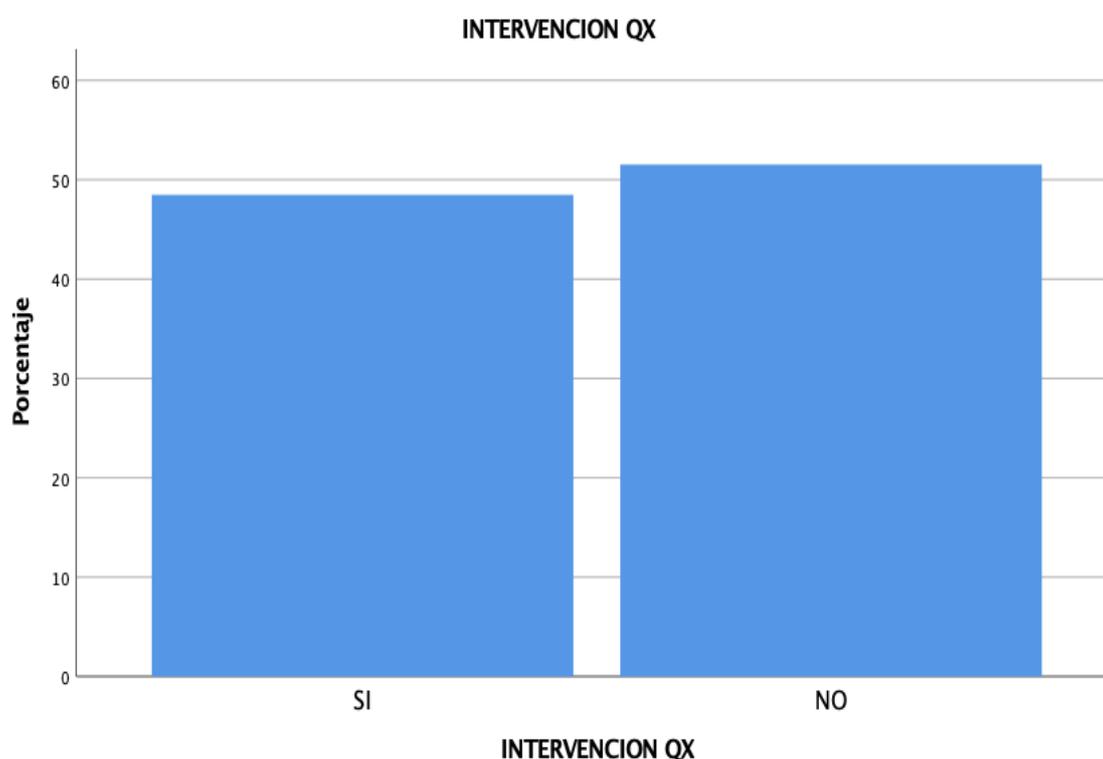
cerca de la mitad presentaba al menos 3 manifestaciones. (48.5%), mientras que 15 de ellos (45.5%) presentaban más de 3 manifestaciones clínicas, previamente descritas, al inicio de la exposición.

MANIFESTACIÓN		FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>ASINTOMÁTICO</b>	SI	2	6.1
	NO	31	93.9
<b>DISFAGIA</b>	SI	9	27.3
	NO	24	72.7
<b>HEMATEMESIS</b>	SI	5	15.2
	NO	28	84.8
<b>DISNEA O DOLOR RETROESTERNAL</b>	SI	4	12.1
	NO	29	87.9
<b>VÓMITO</b>	SI	24	72.7
	NO	9	27.3
<b>ODINOFAGIA</b>	SI	9	27.3
	NO	24	72.7
<b>FIEBRE</b>	SI	2	6.1
	NO	31	93.9
<b>SIALORREA</b>	SI	24	72.7
	NO	9	27.3
<b>LESIONES ORALES</b>	SI	17	51.5
	NO	16	48.5
<b>DIFICULTAD RESPIRATORIA</b>	SI	6	18.2
	NO	27	81.8
<b>IRRITABILIDAD</b>	SI	9	27.3
	NO	24	72.7

No se documentó alguna defunción en los 33 pacientes analizados.

Se documentaron complicaciones en el 48.5% de los casos (16 pacientes), mismos que requirieron algún tipo de intervención quirúrgica.

<b>INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA</b>		
	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	16	48.5
<b>NO</b>	17	51.5
<b>TOTAL</b>	33	100.0



Dentro de las complicaciones descritas, la más frecuente fue la estenosis esofágica en el 48.5% (16 pacientes), edema glótico en el 9.1% (3 pacientes), fístula traqueoesofágica en el en el 9.1% (3 pacientes), perforación gástrica o esofágica en el 9.1% (3 pacientes), mediastinitis en el 9.1% (3 pacientes), insuficiencia respiratoria en el 6.1% (2 pacientes), neumonitis en el 6.1% (2 pacientes), secuelas de tráqueoendobronquitis en el 6.1% (2 pacientes),

estenosis gástrica en el 3% (1 paciente) y prácticamente ningún paciente curso con peritonitis.

COMPLICACIÓN		FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>EDEMA GLÓTICO</b>	SI	3	9.1
	NO	30	90.9
<b>INSUFICIENCIA RESPIRATORIA</b>	SI	2	6.1
	NO	31	93.9
<b>PERFORACIÓN GÁSTRICA O ESÓFAGICA</b>	SI	3	9.1
	NO	30	90.9
<b>NEUMONITIS</b>	SI	2	6.1
	NO	31	93.9
<b>MEDIASTINITIS</b>	SI	3	9.1
	NO	30	90.9
<b>ESTENOSIS ESOFÁGICA</b>	SI	16	48.5
	NO	17	51.5
<b>ESTENOSIS GÁSTRICA</b>	SI	1	3.0
	NO	32	97.0
<b>FÍSTULA TRAQUEOESOFÁGICA</b>	SI	3	9.1
	NO	30	90.9
<b>SECUELAS DE TRAQUEOENDBRONQUITIS</b>	SI	2	6.1
	NO	31	93.9

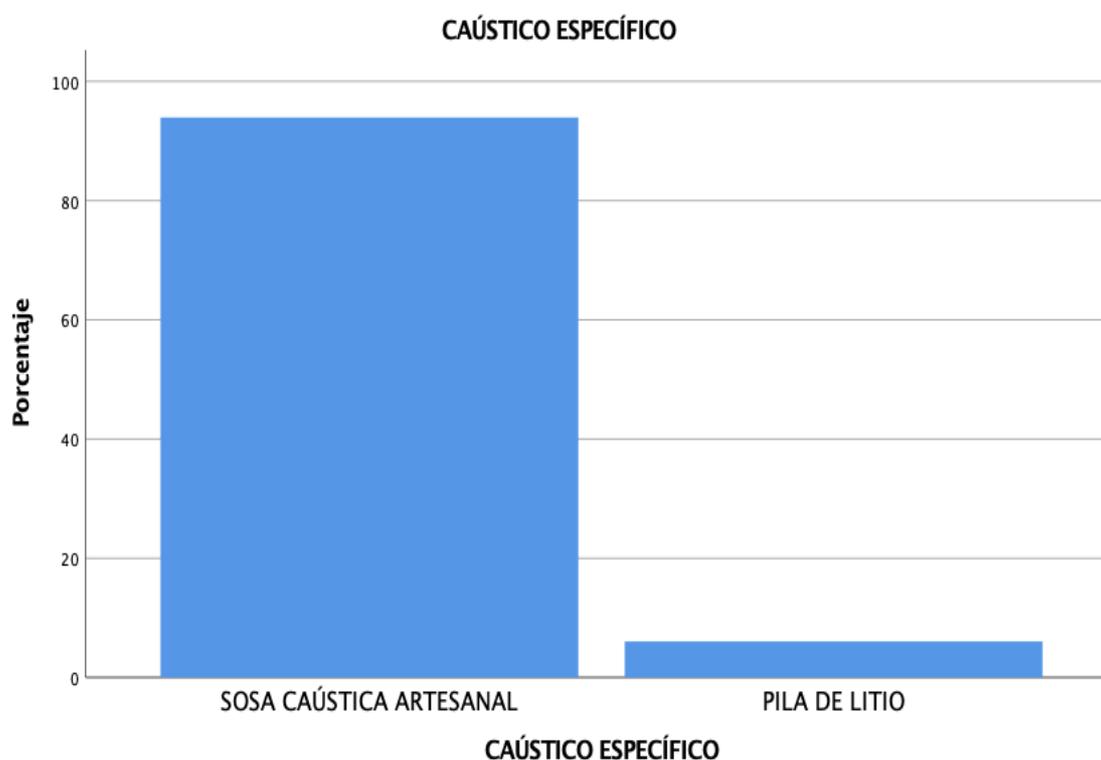
El cáustico documentado en el 100% de los casos fue de tipo álcali, en el 93.9% (31 pacientes) se documentó sosa cáustica artesanal relacionada a productos de limpieza en hogar y el otro 6.1% (2 casos) ingestión de pila de litio.

---

## CAÚSTICO ESPECÍFICO

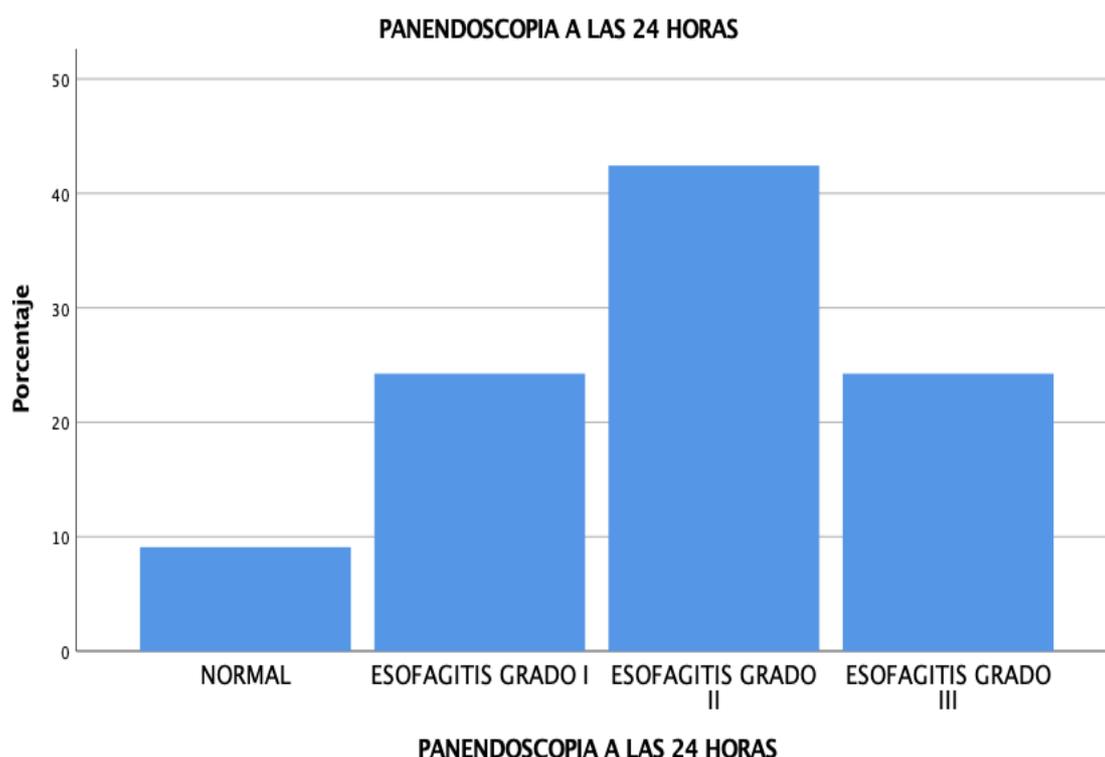
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SOSA CAÚSTICA ARTESANAL	31	93.9
PILA DE LITIO	2	6.1
TOTAL	33	100.0

---



Se documentó que en el 100% de los casos se realizó panendoscopia diagnóstica en las primeras 24 horas del evento y sólo en 7 se realizó broncoscopia. En la evaluación digestiva por endoscopia en las primeras 24 horas se determinó que el hallazgo más frecuente era la esofagitis grado II, en el 42.4% de los casos (14 pacientes), posterior a la misma la esofagitis grado I y III representaron el 24.2% de los casos (8 pacientes) y solo en el 9.1% (3 pacientes) se documentó como normal.

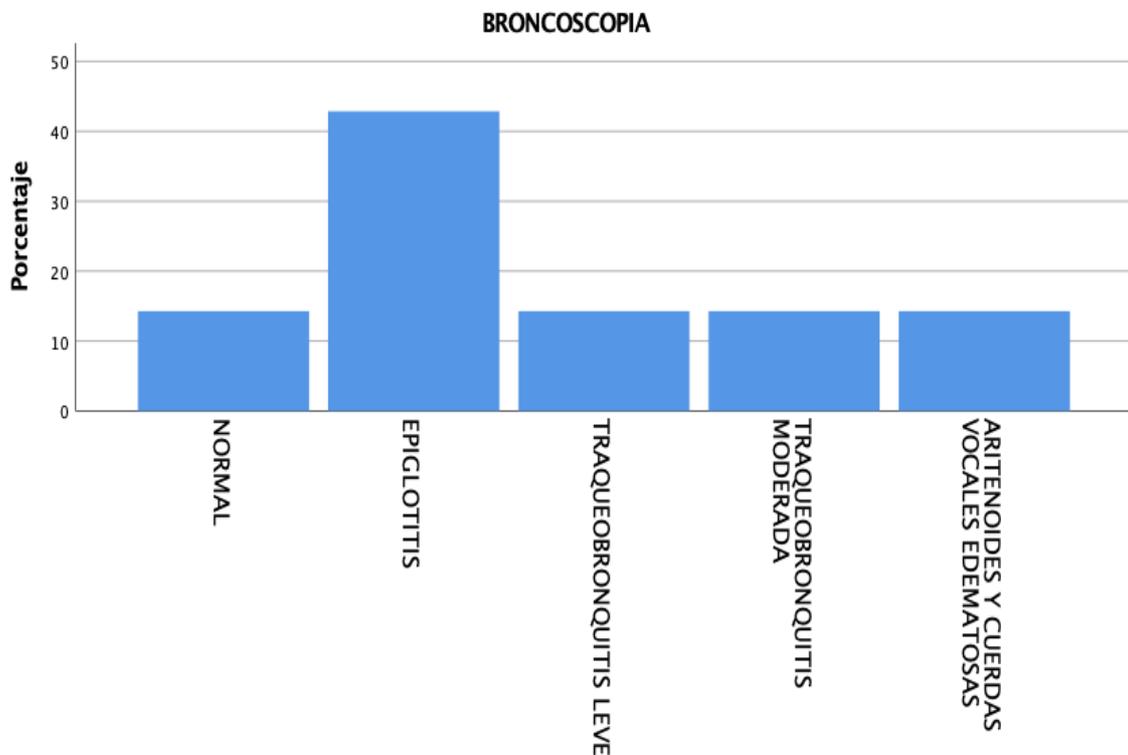
<b>PANENDOSCOPIA 4 SEMANAS</b>		
	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ESOFAGITIS</b>	2	6.1
<b>ESTENOSIS ESOFAGICA 50%</b>	6	18.2
<b>ESTENOSIS ESOFAGICA 90%</b>	1	3.0
<b>NO SE REALIZA</b>	18	54.5
<b>NORMAL</b>	6	18.2
<b>TOTAL</b>	33	100.0



En cuanto a la evaluación endoscópica de la vía aérea en las primeras 24 horas se describe como el hallazgo más frecuente la epiglottitis, representando 9.1% de los casos (3 pacientes) y solo en el 3% de los casos (representado por un paciente) se documentó normal o con traqueoendobronquitis leve o moderada, aritenoides y cuerdas vocales edematosas. En el 26% de los casos no se realizó broncoscopia en las primeras 24 horas.

## BRONCOSCOPIA

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ARITENOIDES Y CUERDAS VOCALES EDEMATOSOS	1	3.0
EPIGLOTITIS	3	9.1
NO SE REALIZA	26	78.8
NORMAL	1	3.0
TRAQUEOENDOBRIQUITIS LEVE	1	3.0
TRAQUEOENDOBRIQUITIS MODERADA	1	3.0
TOTAL	33	100.0



Se realizó panendoscopia a las 4 semanas en el 40.4% de los casos (13 pacientes), el 15.2% (5 pacientes) no presentaron estenosis a las 4 semanas de

revaloración, el 21.2% (7 pacientes) mostraron una estenosis del 50%, mientras que el 3% (1 paciente) exhibió una estenosis esofágica del 90%. En el 60.6% (20 pacientes) no se realizó panendoscopia a las 4 semanas.

En cuanto al manejo médico, todos los pacientes recibieron tratamiento, en el 45.5 % (15 pacientes) recibieron 3 o menos de los manejos establecidos, mientras que en el 54.5% (18 pacientes) se recibió más de tres de los manejos establecidos. El más utilizado fue el empleo de antibióticos sistémicos 90.9% (30 pacientes), corticoesteroides sistémicos 87.9% (29 pacientes), inhibidor de bomba de protones 75.8% (25 pacientes), analgésico 51.5% (17 pacientes), nutrición parenteral 24.2% (8 pacientes) sucralfato 15.2% (5 pacientes), procinético 9.1% (3 pacientes) corticoesteroides inhalados 3% (1 paciente).

<b>TRATAMIENTO</b>		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>CORTICOESTEROIDE SISTÉMICO</b>	SI	29	87.9
	NO	4	12.1
<b>CORTICOESTEROIDE INHALADO</b>	SI	1	3.0
	NO	32	97.0
<b>ANTIBIÓTICOS SISTÉMICOS</b>	SI	30	90.9
	NO	3	9.1
<b>SUCRALFATO</b>	SI	5	15.2
	NO	28	84.8
<b>NUTRICIÓN PARENTERAL</b>	SI	8	24.2
	NO	25	75.8
<b>INHIBIDOR DE BOMBA DE PROTONES</b>	SI	25	75.8
	NO	8	24.2
<b>PROCINÉTICO</b>	SI	3	9.1
	NO	30	90.9
<b>ANALGÉSICO</b>	SI	17	51.5
	NO	16	48.5

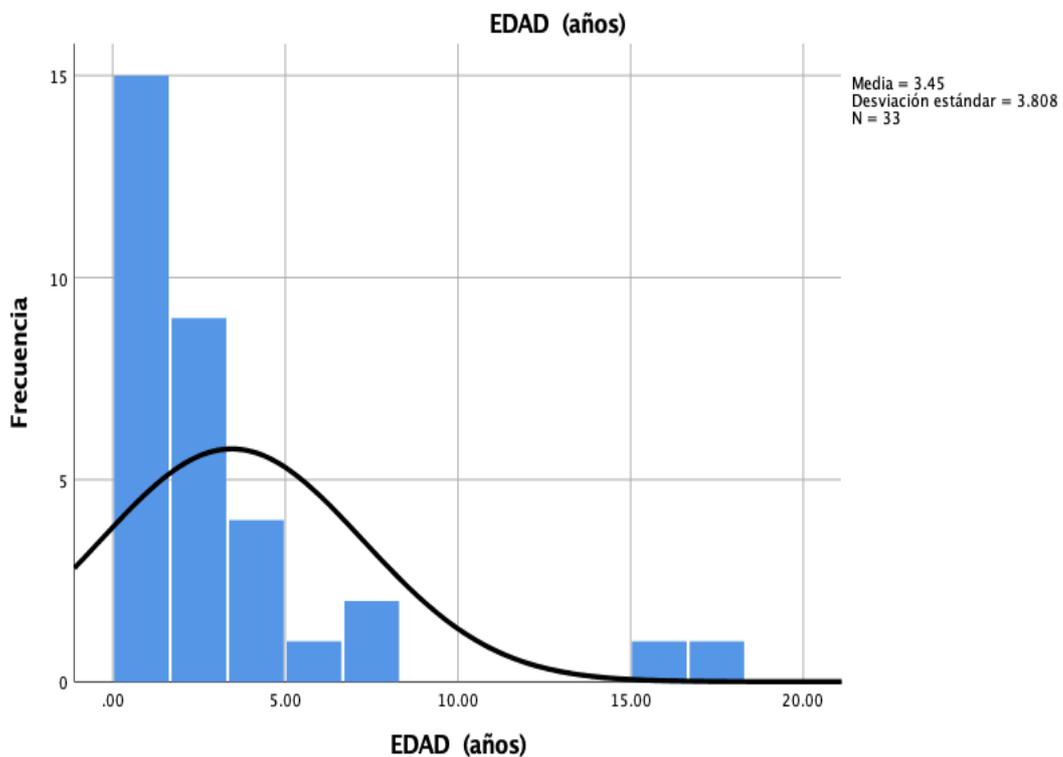
---

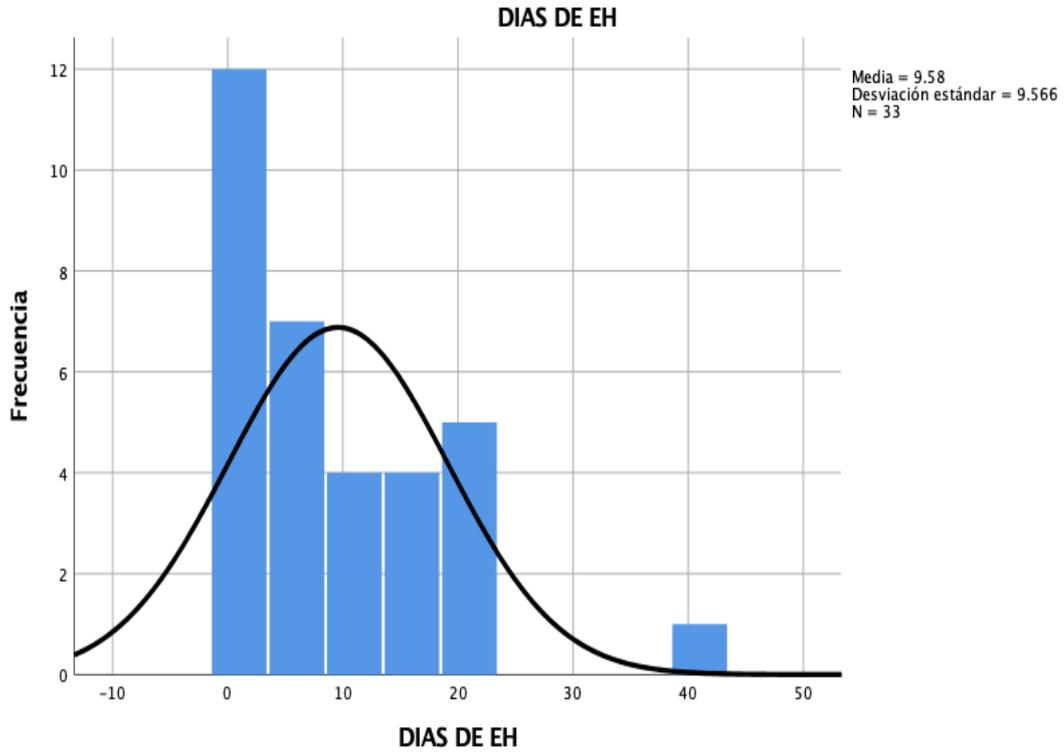
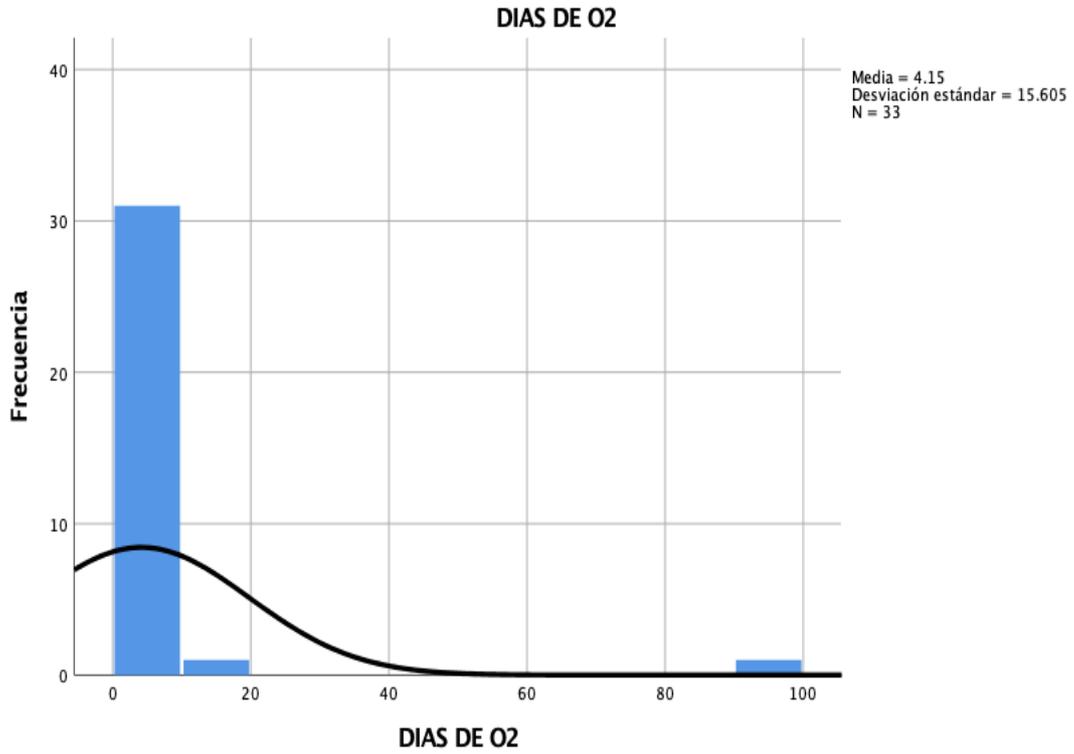
### TX MENOR A 3 VS 3 O MÁS

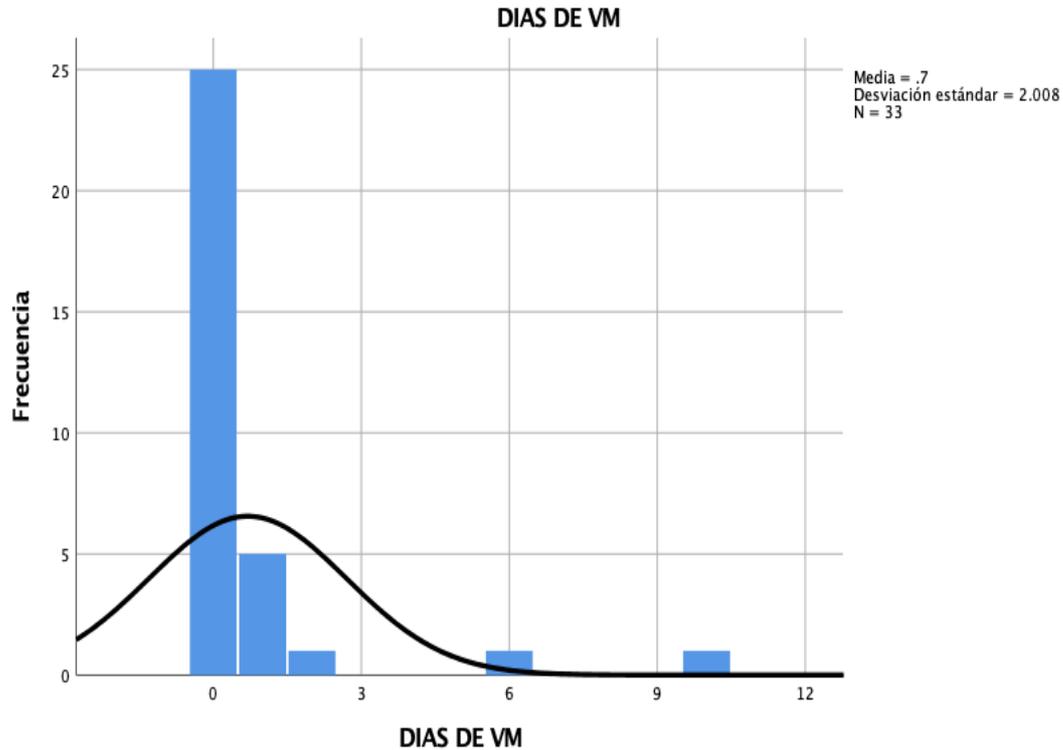
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>3 O MENOS</b>	15	45.5
<b>MÁS DE 3</b>	18	54.5
<b>TOTAL</b>	33	100.0

---

Se realizó un análisis estadístico, en donde se determinó una media de edad de 3.4 años, con días de empleo de oxígeno suplementario de 4.15 días, estancia hospitalaria de 9.58 días.







## 9.2 Análisis comparativo

### Análisis bivariado con chi cuadrada

Se realizó un análisis estadístico con Chi-cuadrada de Pearson, se encontraron relación estadística significativa entre:

La relación de los hallazgos por panendoscopia a las 24 horas con la ausencia de manifestaciones clínicas, con  $p=0.006$ . En 3 pacientes en los que no se encontró alteración endoscópica en las primeras 24 horas tras el evento, definido como normal, ninguno tuvo manifestaciones clínicas significativas. En los 8 pacientes con esofagitis grado I, 7 cursaron asintomáticos, mientras que en la esofagitis grado II 3 de los 14 pacientes cursaron asintomáticos y en la esofagitis grado III, 3 de los 8 pacientes cursaron asintomáticos, este hecho muestra que las manifestaciones clínicas no predicen la probabilidad de encontrar lesiones endoscópicas y el no presentar ninguna manifestación clínica tampoco descartaría el hecho de tener lesiones endoscópicas, correlacionado con la literatura internacional.

La relación de la panendoscopia a las 24 horas con la estenosis esofágica, con  $p=0.014$ . Se encontró que mientras mayor gravedad se describa en las lesiones endoscópicas, en este caso esofagitis, mayor es la probabilidad de evolucionar a estenosis esofágica. En los pacientes que tuvieron una panendoscopia normal en las primeras 24 horas, ninguno de ellos presento estenosis esofágica, mientras que 9 de los 14 paciente con esofagitis grado II y 6 de los 8 pacientes con esofagitis grado III presentaron estenosis esofágica, en tanto a la esofagitis grado I solo 1 de los 8 pacientes curso con estenosis esofágica.

La relación de la panendoscopia a las 24 horas con la intervención quirúrgica, con una  $p=0.014$ , del grupo de pacientes en los que se hallaron lesiones esofágicas grado II y III se relacionó a mayor número de intervenciones quirúrgicas; en la esofagitis grado II, 9 de los 14 pacientes tuvieron alguna intervención, mientras que en la esofagitis grado III 6 de los 8 pacientes necesitaron intervención quirúrgica.

Los hallazgos endoscópicos a las 4 semanas por panendoscopia con la intervención quirúrgica, presentaba una  $p=0.032$ . Dentro de los hallazgos a las 4 semanas por panendoscopia destaca la presencia de estenosis esofágica, entre mayor es el grado de estenosis, la probabilidad de intervención es mayor, en todos los pacientes en donde se describió estenosis esofágica requirieron intervención quirúrgica, sin embargo, en los que presentaron la alteración descrita como esofagitis, 1 requirió intervención y uno no. Debido a que no en todos se realizó exploración endoscopios 4 semanas posterior a la intervención, esta asociación en su descripción se ve limitada.

Los hallazgos endoscópicos a las 4 semanas con las dilataciones esofágicas,  $p=0.016$ , esta asociación se ve limitada, ya que prácticamente todos los grupos requirieron de dilataciones, y no en todos se describe las lesiones endoscópicas 4 semanas posteriormente, esto mismo sucede para los que requirieron funduplicatura con una  $p=0.022$ .

Los hallazgos endoscópicos a las 4 semanas con el estado asintomático al inicio de la exposición ( $p=0.020$ ) prácticamente todos presentaron manifestaciones

clínicas al inicio de la exposición al cáustico, un número limitado de pacientes (5), se hallaron asintomáticos y solo 1 de los 5 que no tuvieron alteraciones endoscópicas.

Los hallazgos endoscópicos a las 4 semanas por panendoscopía con la observación de la estenosis esofágica, como hallazgo principal ( $p=0.018$ ), en 7 de los pacientes en los que se realizó panendoscopía a las 4 semanas presentaron estenosis esofágica, 6 ellos con un 50% de estenosis, uno con estenosis del 90%.

Con la prueba estadística de Fisher, tuvimos los siguientes resultados:

Se observó relación entre los pacientes que tuvieron nutrición parenteral con la realización de gastrostomía, se describe que 18 de los pacientes que no utilizaron nutrición parenteral tuvieron gastrostomía con una  $p=0.035$ . Se observó también que en aquellos pacientes que no se inició la nutrición parenteral, no desarrollaron edema glótico, con una  $p=0.010$ , sin embargo, dicha relación no es de relevancia en la literatura internacional, se requiere más población de estudio, además de que el mismo daño debería instaurarse en los primeros minutos de la ingesta del cáustico. Ver anexos.

Se obtuvieron los siguientes resultados con tendencia a la significación estadística:

Se obtuvo una relación con tendencia a la significación estadística, en relación con los hallazgos por panendoscopía de las primeras 24 horas y la realización de gastrostomía, requiriendo intervención quirúrgica en 20 de los 33 pacientes analizados, de los mismos 7 presentaban esofagitis grado II y I ( $p=0.078$ ), se analizará en la discusión su impacto en el proyecto.

Significación estadística en relación a la panendoscopía inicial las primeras 24 horas con el número de complicaciones ( $p=0.095$ ), en los pacientes que tuvieron panendoscopía normal, prácticamente no se encontraron complicaciones, mientras en los grupos de esofagitis grado II y III se encontraron pacientes con más de tres complicaciones, 2 y 1 paciente, respectivamente, mientras que en el grupo de esofagitis grado I, ningún paciente tuvo más de 3 complicaciones, se analizará su impacto en la discusión.

Se obtuvo una  $p=0.072$  entre la relación de los pacientes que recibieron 3 o menos de los tratamientos descritos con la realización de la gastrostomía, dando un total de 12 pacientes, mientras que los que recibieron tres o más del manejo inicial, en su mayoría, 10 pacientes, no requirieron de la realización de gastrostomía, se analizará posteriormente su impacto en el proyecto.

En la relación entre los pacientes que recibieron el tratamiento con la presencia de complicaciones, se obtuvo una relación con tendencia a la significación estadística con  $p=0.084$ , los pacientes que recibieron más de 3 del manejo médico, tenían menos complicaciones, con un total de 6 pacientes con complicaciones y con más de 3 apartados del régimen de tratamiento médico, en comparación a los 12 pacientes con más de tres tratamientos y sin complicaciones, se analizará su impacto en el proyecto.

En la relación entre el inicio del sucralfato con la perforación gástrica o esofágica en las primeras 24 horas, no se observa relación, con una población de dos individuos que recibieron el manejo, presentaron perforación, mientras que en los 27 individuos que no recibieron manejo médico, no se encontró perforación gástrica o esofágica ( $p=0.053$ ). En el manejo con nutrición parenteral y su relación con otras complicaciones como en la insuficiencia respiratoria, neumonitis y traqueoendobronquitis ( $p=0.053$ ), los pacientes que recibieron nutrición parenteral tuvieron en menor medida estas complicaciones.

La relación entre el empleo del procinético con el tipo de cáustico se encuentran asociadas, sin embargo, no se le da valor a esta variable debido a que en todo el grupo de estudio, en su mayoría la exposición fue a componente alcalino, ningún ácido, de ellos descrito como el factor más prevalente los detergentes o preparados artesanales, seguido por la pila de litio, dado solo se encontró un tipo de componente cáustico no se le otorga valor a esta variable. Ver anexos.

Se realiza prueba de tablas cruzadas con prueba de chi cuadrada de Pearson, entre los grupos complicados y no complicados, de acuerdo con las variables con significación estadística:

En los pacientes que no tuvieron complicaciones, la relación entre los hallazgos endoscópicos iniciales tras la exposición de 24 horas a cáusticos con la realización de intervención quirúrgica, se obtuvo una  $p=0.047$ , en los pacientes con esofagitis grado III. Sin embargo, en los pacientes si tuvieron complicaciones, esta relación tiene significación estadística ( $p=0.411$ ).

La relación en los pacientes complicados entre los hallazgos endoscópicos en las primeras 24 horas se observó tendencia a la significación estadística con una  $p=0.055$ , entre la presencia de mediastinitis como complicación y la evidencia de esofagitis grado I y grado II, poca relevancia debido al número limitado de población.

En cuanto a los pacientes no complicados no se encontró relación estadísticamente significativa entre los hallazgos endoscópicos las primeras 24 horas y el número de manifestaciones clínicas, con los subgrupos de ninguna manifestación, 3 o menos o 3 o más ( $p=0.259$ ), así mismo con el resto de las manifestaciones clínicas documentadas. De igual manera, los pacientes no complicados, no se obtuvo relación estadísticamente significativa entre los hallazgos en la panendoscopia a las 24 horas y el número de manifestaciones clínicas, con los subgrupos de ninguna manifestación, 3 o menos ó 3 o más ( $p=0.279$ ), y de cada subgrupo de manifestación clínica se encontró que la irritabilidad tiene tendencia al significado estadístico con una  $p=0.059$ , describiendo a 5 pacientes con irritabilidad y hallazgos endoscópicos con esofagitis grado I y II, mientras los que no lo presentaban (11 pacientes), tuvieron alteraciones más graves como esofagitis grado II-III.

En relación con los pacientes que no tuvieron complicaciones no se calcularon medidas de asociación por tablas cruzadas con la variable de panendoscopia de 24 horas con la evidencia de estenosis esofágica, ya que por si misma esta se consideró como complicación; en cuanto a los pacientes que tuvieron complicaciones no se encontró una significación bilateral ( $p=0.660$ )

En cuanto a los pacientes que no tuvieron complicaciones no hubo relación entre los hallazgos endoscópicos por panendoscopia las primeras 24 horas y los

hallazgos a las 4 semanas, ( $p=0.$ ). En los pacientes que tuvieron complicaciones se encontró una gran relación entre los hallazgos endoscópicos en las primeras 24 horas con los encontrados a las 4 semanas ( $p=0.009$ ), si bien no en todos los pacientes hubo la posibilidad de realizar un seguimiento endoscópico 4 semanas posterior a la lesión, en los pacientes que tuvieron alteraciones endoscópicas por grados de esofagitis más graves (II-III), realizaron estenosis esofágica como parte las principales complicaciones demostradas, mientras en los que solo se observó esofagitis grado I y tuvieron seguimiento posterior, no se reportó dicha complicación.

En relación a los pacientes no complicados, a los que se les realizó endoscopia a las 4 semanas y la realización de intervención quirúrgica se obtuvo una correlación significativa con una  $p=0.019$ , debido a que se eliminó el hecho de tener estenosis esofágica (hecho que se consideró como complicación), el hallazgo endoscópico de relevancia en estos pacientes fue la esofagitis (1 paciente), mismo que requirió la realización de intervención quirúrgica, en este caso gastrostomía, sin embargo no se descartó la realización de dicha intervención en los que tuvieron una endoscopia normal (5 pacientes), con una  $p=0.019$ , por lo que se determina requeriríamos de una población mucho más amplia en los que cursarán con panendoscopía inicial en todo su conjunto, así como en seguimiento a las 4 semanas, el resto de las intervenciones no se realizaron. En cuanto a los pacientes que tuvieron complicaciones, de las mismas determinadas por endoscopia como hallazgo endoscópico (estenosis esofágica), no se encontró relación con significación estadística (0.785), ni para ninguno de los grupos, ya que en su mayoría los pacientes requirieron de intervención, independientemente de los hallazgos, con un total de 6 pacientes con estenosis en el 50% de la luz, y uno para el 90% de la luz, ambos con necesidad de intervención quirúrgica, así como en el resto de los grupos.

No se observó relación con significación estadística entre los grupos con complicaciones y no complicaciones, en relación con los hallazgos de la panendoscopía a las 4 semanas y el estado asintomático al inicio del cuadro, con una  $p=0.452$  para los no complicados y una  $p=0.785$  para los complicados.

No se encontró significación estadística entre los grupos con complicaciones y no complicaciones, con relación a el empleo de la nutrición parenteral con la realización de gastrostomía, con una  $p=0.176$  para los no complicados y una  $p=0.245$  para los complicados.

Finalmente, aún que no se encontró relación significativa entre la relación de la evidencia de complicaciones con el tratamiento iniciado en general en la población, se realizó un análisis entre los dos grupos, complicados y no complicados con el manejo farmacológico, sin encontrarse relación con significación estadística, entre todos los grupos de complicaciones y manejo farmacológico ( $p>0.050$ ).

## **10. Discusión**

La ingestión e inhalación de cáusticos es un problema prevenible, con una gran serie de complicaciones que limita la calidad de vida de los pacientes, como muestra nuestra serie en el grupo de edad de mayor riesgo que son los escolares y lactantes, con una media de edad de 3 años, de manera accidental. La gran mayoría de las sustancias, conservan un pH alcalino, como se muestra en nuestro análisis, en donde prácticamente todas las sustancias documentadas fueron alcalinas, de las mismas, en su gran mayoría, productos de limpieza artesanal, seguido por la pila de litio. Clásicamente, los cáusticos son empleados en productos domésticos (limpiadores de horno, detergentes industriales, lavavajillas, lejía, amoníaco, etcétera), presentan un sabor neutro que perpetua la mayor ingesta. Los ácidos se encuentran en limpiadores industriales, desinfectantes, desatascadores, quitamanchas, disolventes, limpiametales. Debido a dicha implicación no fue posible determinar si el pH del producto interviene en las lesiones atribuidas por endoscopia o en la evolución de los pacientes, como se documenta en mucha de la literatura internacional, en donde los cáusticos alcalinos están implicados en lesiones de tipo necróticas licuefactivas predominantemente a nivel esofágico, mientras que los cáusticos ácidos se manifiestan por lesiones necróticas por coagulación de predominio gástrico. Entre los hallazgos epidemiológicos de nuestro estudio la mayoría de los pacientes eran del sexo masculino (60.6%), cuyo factor no predice su

evolución, de los mismos en un 93.9% se conocía sin ninguna comorbilidad, solo dos de ellos con una patología previa (asma y parálisis cerebral infantil), si bien este hecho no es atribuible a la patología *per se*, sino que en su mayoría es en pacientes sanos, lactantes y preescolares, que deambulan, en los cuales hitos del neurodesarrollo se encuentran sin alteraciones y que toman cualquier objeto al alcance, la mayoría de estos productos fabricados artesanalmente. En su mayoría los pacientes cursaron con vómito, el 72.7% de los pacientes, aún que en la literatura se refiere dicho evento inducido puede contribuir a la aparición de lesiones digestivas ya que aumenta el contacto del tóxico con la mucosa esofágica, dicha manifestación no se relacionó con mayor evento de complicaciones ni mayor gravedad en las lesiones descritas por panendoscopia, sin embargo dada las limitantes del estudio sería adecuado realizar un abordaje mucho más ampliado e incluir un adecuada cultura con la población acerca del actuar en dicho evento.

Los síntomas que más frecuentemente se han descrito en la bibliografía son sialorrea, odinofagia, disfagia o rechazo de la ingesta y vómitos, similar a lo redactado en nuestro estudio en donde destaca en primer lugar el vómito, posteriormente las lesiones orales, disfagia, irritabilidad y dificultad respiratoria.

En menor proporción se documentó evento de hematemesis, disnea o dolor torácico, así como de fiebre; el 50% curso con 3 manifestaciones clínicas o menos, y el otro 50% más de 3 manifestaciones, mismos que no predicen la presencia de lesiones esofágicas, que concuerda con lo documentado en la literatura, en una serie en 1994 se encontraron en su serie un 12% de pacientes asintomáticos con lesiones esofágicas de grado 2<sup>6,41</sup>. Otro hecho descrito en algunos artículos, es la presencia de las lesiones orales y la prevalencia de las mismas para predecir lesiones esófago-gástricas, dicho evento no se relacionó en nuestro estudio, al aumento de lesiones a nivel endoscópico ni en el mayor número de complicaciones, su exclusión tampoco se asoció con lo antes descrito. En el 2006 se realizó una revisión retrospectiva de 473 pacientes pediátricos encontraron que el 61% de los pacientes sin lesiones orales presentaban lesiones esofágicas.<sup>43</sup>

No fue posible relacionar la cantidad del caustico ingerido, ni la clase del mismo (ácido o álcalis ), debido a que fue un estudio retrospectivo en donde, dentro de sus limitaciones, no se especifica la cantidad de la sustancia ingerida, así como la clase de cáustico relacionado, ya que prácticamente todos los grupos se catalogó como álcali; sin embargo, se puede establecer la relación de las lesiones endoscópicas más graves, mismas que parecen tener mayor asociación con eventos de complicaciones, entre las cuales destacan principalmente, en nuestro estudio la estenosis esofágica en el 48.5% de los pacientes, seguido de edema glótico, fistula tráqueoesofagica y mediastinitis en el 9.1% de los casos; insuficiencia respiratoria e, neumonitis y secuelas de traqueoendobronquitis en el 6.1% de los casos. Se relaciono los hallazgos endoscópicos en las primeras 24 horas con los eventos de estenosis esofágica, con una p significativa, en nuestro estudio en los pacientes que tuvieron una panendoscopía normal en las primeras 24 horas, ninguno de ellos presento estenosis esofágica, mientras que 9 de los 14 paciente con esofagitis grado II y 6 de los 8 pacientes con esofagitis grado III presentaron estenosis esofágica, en tanto a la esofagitis grado I solo 1 de los 8 pacientes curso con estenosis esofágica, misma relación descrita en la literatura internacional, en mucha de la literatura revisada se refiere que las lesiones de grado 1, según la clasificación de Zargar, no conllevan riesgo de estenosis, mientras que ésta aparece en aproximadamente un 75% de las lesiones de grado 2b y en todas las de grado 3.<sup>44,5,10, 11</sup> Así mismo se relacionó los hallazgos endoscópicos iniciales con el riesgo de requerir alguna intervención quirúrgica posteriormente, esto debido a la relación previa con mayor número de complicaciones (estenosis esofágica, que eventualmente requirió intervención quirúrgica, en los pacientes con esofagitis grado II, 9 de los 14 pacientes tuvieron alguna intervención, mientras que en la esofagitis grado III 6 de los 8 pacientes necesitaron intervención quirúrgica, misma descrita como dilatación esofágica. Una de las grandes descripciones e investigaciones con relación a la ingesta de cáusticos es el inicio del manejo médico, ya que una vez instaurada la exposición, la finalidad de este es limitar el daño y reducir las complicaciones, del cual aún es bastante controvertido; evidentemente el inicio del mismo se ve implicado desde la atención en el servicio de urgencias, para salvaguardar la vida de los pacientes y dando las medidas de soporte médico, el ABC (airway, breathing, circulation). Dentro del manejo descrito es el empleo de analgesia,

aporte de nutrición parenteral, protectores gástricos, administración de corticoesteroides y antibióticos, por lo cual fueron agregados como variables dentro del estudio, mismos. Algunas de las pautas en el manejo se deben, por ejemplo, en los esteroides, al efecto inmunomodulador podría reducir el proceso inflamatorio y disminuir el riesgo de estenosis.<sup>35, 45</sup> Pero su empleo inicial en todos los pacientes no está bien establecido, algunos otros autores no encontraron beneficio, ante el empleo de dicho tratamiento. En este estudio no se relacionó el empleo de antibióticos y esteroides sistémicos en la disminución de complicaciones o en la evolución de los pacientes, sin embargo con la prueba estadística de Fisher se encontró relación entre el empleo de nutrición parenteral temprana con el riesgo de realización de gastrostomía, ya que en los pacientes, para lo cual se establecen algunas teorías al respecto, cómo el hecho de mejorar el estado nutricional con un aporte constante podría disminuir el número de complicaciones, controlar la respuesta inflamatoria y una recuperación más rápida.<sup>46,47</sup> Sin embargo dicha relación en los días de estancia hospitalaria, no se vieron reflejadas en este estudio, por lo que hace falta tener una población mucho más grande para poder determinar estos factores.

## **11. Conclusión.**

Si bien se han tratado de establecer factores de riesgo en pacientes con ingesta de caustica relacionados a complicaciones documentadas, en este estudio debido a las limitantes en cuanto al número de población adquirida en los últimos 10 años, sin seguimiento correcto con la realización de endoscopia posteriormente, así como ser un centro de referencia, en el cuál, por lo regular, se reciben pacientes previamente manejados, no es posible determinar con asertividad dichos factores. Se comenta la relación de los hallazgos endoscópicos en la prevalencia de complicaciones, como en el resto de la literatura, por lo cual la valoración endoscópica inicial sigue siendo un parteaguas en la atención de estos pacientes, para lo cual se requiere una valoración adecuada por personal de salud capacitado.

Debido a que se trata de una patología prevenible es necesario mejorar la educación sanitaria informando a las familias sobre medidas preventivas, como el no poner al alcance dichas sustancias hacia los menores o las maniobras

iniciales de atención (no inducción de vómito ni ingesta de líquidos posteriormente).

Es necesario realizar un estudio prospectivo mucho más amplio para definir con claridad los factores que pudieran influir en la evolución de los pacientes, realizando un gran énfasis en el manejo inicial, así como en los hallazgos endoscópicos iniciales y en su seguimiento.

## 12. Bibliografía

1. Mamede, R. C. M., & Mello Filho, F. V. D. (2001). Ingestion of caustic substances and its complications. *Sao Paulo Medical Journal*, 119(1), 10-15.
2. Pérez-Fernández L.F., Cuevas S.F., Smith S.A. "Guía clínica para estudio y tratamiento del niño que probablemente ingirió una substancia caustica. Análisis de 493 casos consecutivos." *Acta Pediatr Mex*, 1993; 14:206-217.
3. Serizawa Serizawa, M., Rincón Márquez, E., Morales García, D., & Hernández Meléndez, G. (2009). La ingestión de cáusticos en el niño: un problema de salud pública. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 72(3), 80-85
4. Mintegi, S. (2012) Manual de toxicología
5. Pierre, R., Neri, S., Contreras, M., Vázquez, R., Ramírez, L. C., Riveros, J. P. & Vila, V. (2020). Guía de práctica clínica Ibero-Latinoamericana sobre la esofagitis cáustica en Pediatría: Fisiopatología y diagnóstico clínico-endoscópico (1a Parte). *Revista chilena de pediatría*, 91(1), 149-157.
6. Elshabrawi, M., & A-Kader, H. H. (2011). Caustic ingestion in children. *Expert review of gastroenterology & hepatology*, 5(5), 637-645
7. Hoffman, R. S., Burns, M. M., & Gosselin, S. (2020). Ingestion of caustic substances. *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1739-1748.
8. Casasnovas, A. B., & Martín, F. A. (2006). Ingesta de cáusticos. *Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHN. AEP*, 14, 121-30.
9. Di Nardo, G., Betalli, P., Illiceto, M. T., Giulia, G., Martemucci, L., Caruso, F., ... & Quitadamo, P. (2020). Caustic ingestion in children: 1 year experience in 3 Italian referral centers. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 71(1), 19-22.
10. Betalli P, Falchetti D, Giuliani S, et al. Caustic ingestion in children: is endoscopy always indicated? The results of an Italian multicenter observational study. *Gastrointest Endosc* 2008; 68:434- 639.
11. Barrón Balderas, A., Robledo Aceves, M., Coello Ramírez, P., García Rodríguez, E., & Barriga Marín, J. A. (2018). Hallazgos endoscópicos en

- el tubo digestivo secundarios a la ingesta de cáusticos en niños atendidos en el Departamento de Urgencias. *Archivos argentinos de pediatría*, 116(6), 409-414.
12. Lamireau, T., Rebouissoux, L., Denis, D., Lancelin, F., Vergnes, P., & Fayon, M. (2001). Accidental caustic ingestion in children: is endoscopy always mandatory, *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 33(1), 81-84.
  13. Dine MS, McGovern ME. Intentional poisoning of children an overlooked category of child abuse: report of seven cases and review of the literature. *Pediatrics* 1982;70:32-5
  14. Cowan, T., Foster, R., & Isbister, G. K. (2017). Acute esophageal injury and strictures following corrosive ingestions in a 27 year cohort. *The American Journal of Emergency Medicine*, 35(3), 488-492.
  15. Temiz, A., Oguzkurt, P., Ezer, S. S., Ince, E., & Hicsonmez, A. (2012). Predictability of outcome of caustic ingestion by esophagogastroduodenoscopy in children. *World journal of gastroenterology: WJG*, 18(10), 1098.
  16. Uygun I, Aydogdu B, Okur MH, et al. Clinico-epidemiological study of caustic substance ingestion accidents in children in Anatolia: the DROOL score as a new prognostic tool. *Acta Chir Belg* 2012;112:346-54
  17. Gupta, SK, Croffie, JM y Fitzgerald, JF (2001). ¿Es necesaria la esofagogastroduodenoscopia en todas las ingestiones de cáusticos?. *Revista de gastroenterología y nutrición pediátrica*, 32 (1), 50-53.
  18. Kay M, Wyllie R. Ingestiones cáusticas y el papel de la endoscopia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2001; **32** :8–10.
  19. De Jong AL, Macdonald R, Ein S, Forte V, Turner A. Esofagitis corrosiva en niños: una revisión de 30 años. *Int J Pediatr Otorrinolaringol.* 2001; **57** :203–211
  20. Gupta SK, Croffie JM, Fitzgerald JF. ¿Es necesaria la esofagogastroduodenoscopia en todas las ingestiones de cáusticos? *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2001; **32** :50–53.

21. Zargar SA, Kochhar R, Mehta S, Mehta SK. The role of fiberoptic endoscopy in the management of corrosive ingestion and modified endoscopic classification of burns. *Gastrointest Endosc.* 1991;37:165.
22. Lightdale JR, Acosta R, Shergill AK, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. *Gastr Endosc* 2014;79(5):699-710.
23. De Jong AL, Macdonald R, Ein S, Forte V, Turner A. Corrosive esophagitis in children: a 30-year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2001;57:203-11
24. Huang YC, Ni YH, Lai HS, Chang MH. Corrosive esophagitis in children. *Pediatr Surg Int.* 2004;20:207–210
25. Temiz A, Oguzkurt P, Ezer SS, Ince E, Hicsonmez A. Long-term management of corrosive esophageal stricture with balloon dilation in children. *Surg Endosc.* 2010;24:2287–2292.
26. Thompson JN. Lesiones esofágicas corrosivas. I. Un estudio de nueve casos de ingestión cáustica accidental concurrente. *Laringoscopio.* 1987; 97 :1060–1068.
27. Kamijo Y, Kondo I, Kokuto M et al. Miniprobe Ultrasonography for Determining Prognosis in Corrosive Esophagitis. *Am J Gastroenterol.* 2004; 99(5):851-85. 55.
28. Chiu HM, Lin JT, Huang SP, et al. Prediction of bleeding and stricture formation after corrosive ingestion by EU concurrent with upper endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;60(5):827-83
29. Bonicci KS, Wood DW, Dargan PI. Should computerized tomography replace endoscopy evaluation of symptomatic ingestion of corrosive substances?. *Clin Toxicol* 2014;52:911-25. 57.
30. Chirica M, Resche-Rigon M, Pariente B, et al. Computed tomography evaluation of high-grade esophageal necrosis after corrosive ingestion to avoid unnecessary esophagectomy. *Surg Endosc* 2015;29:1452-61.
31. Porras R.G., "Accidentes y violencia en pediatría" *Clínicas Quirúrgicas de la Academia Mexicana de Cirugía.* 2003; Vol V: 235-248.
32. Millar AJ, Cox SG. Caustic injury of the oesophagus. *Pediatr Surg Int.* 2015;31:111-21. 6. Betalli P, Falchetti D, Giuliani S, et al. Caustic ingestion in children: is endoscopy always indicated? The results of an Italian

- multicenter observational study. *Gastrointest Endosc.* 2008;68:434- 639. 7.
33. Nuutinen M, Ubari M, Kourvalainen K. Consequences of caustic ingestion in children . *Acta paediatr.* 1994; 83:1200-5. 8.
34. Thomson M, Tringali A, Dumonceau JM, et al. Paediatric Gastrointestinal Endoscopy: European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition and European Society of Gastrointestinal Endoscopy Guidelines. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017;64(1):133-53. 9.
35. Haller J.A., Bachman K., “The Comparative Effect of Current Therapy on Experimental Caustic Burns of the Esophagus” *Pediatrics*, 1964; 34: 236-245
36. Webb W.R., Koutras P., Ecker R.R., Su G.G. W.L., “An Evaluation of Steroids and Antibiotics in Caustic Burns of the Esophagus” *Ann Thorac Surg*, 1970; 9: 95-99
37. Arnold M, Numanoglu A. Caustic ingestion in children – A review. *Seminars in Pediatric Surgery* 2017;26:95-104. 10.
38. Maluenda Carrillo C, Bodas Pinedo A. Capítulo 3.1 Traumatismos, infecciones y esofagitis cáustica. En *Tratado de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica aplicada* Págs.: 185- 190, Edit. Ergon, Madrid, 2011.
39. Sánchez-Ramírez CA, Larrosa-Haro A, Vásquez Garibay EM, Larios-Arceo F. Caustic ingestión and oesophageal damage in children: Clinical spectrum and feeding practices. *J Ped and Child Health.* 2011;47(6):378-80. 12.
40. Le Naoures, P., Hamy, A., Lerolle, N., M'etivier, E., Lermite, E., & Venara, A. (2017). Risk factors for symptomatic esophageal stricture after caustic ingestion--a retrospective cohort study. *Diseases of the Esophagus*, 30(6).
41. Riffat F, Cheng A. Pediatric caustic ingestion: 50 consecutive cases and a review of the literature. *Dis Esophagus.* 2009;22:89-94.
42. Havanond C, Havanond P. Initial signs and symptoms as prognostic indicators of severe gastrointestinal tract injury due to corrosive ingestion. *J Emerg Med.* 2007;33:349-53

43. Dogan Y, Erkan T, Cokugras FC, Kutlu T. Caustic gastroesophageal lesions in childhood: an analysis of 473 cases. *Clin Pediatr (Phila)*. 2006;45:435-8.
44. Fulton J, Rao R. Caustics. En: Flomenbaum NE, Goldfrank LR, Hoffman RS, Howland MA, Lewin NA, Nelson LS, editors. *Goldfrank's toxicologic emergencies*. 8th ed. New York: McGraw-Hill; 2006. p. 1405-16.
45. Howell JM, Dalsey WC, Hartsell FW, Butzin CA. Steroids for the treatment of corrosive esophageal injury: a statistical analysis of past studies. *Am J Emerg Med*. 1992;10: 421-5.
46. Muñoz Botero, N. A., Pérez Cano, A. M., Rodríguez Herrera, R., Rojas Gómez, M. P., & Soler Páez, F. A. (2010). Terapia nutricional en pacientes adultos con quemaduras del tracto gastrointestinal por cáusticos. *Nutrición Hospitalaria*, 25(2), 231-237
47. Ripoll Trujillo, N., Martínez Sánchez, L., Habimana Jordana, A., Trenchs Sainz de La Maza, V., Vila Miravet, V., & Luaces Cubells, C. (2018). Ingesta de cáusticos: análisis de la seguridad y beneficio de un protocolo menos agresivo. *Anales de Pediatría*, 2018, vol. 90, num. 4, p. 207-212.

### 13. Anexos

PRUEBA DE CHI CUADRADA  
SIGNIFICANCIÓN ESTADÍSTICA

<i>VARIABLES COMPARADAS</i>	<i>SIGNIFICACIÓN CHI-CUADRADA DE PEARSON</i>	<i>PRUEBA EXACTA DE FISHER</i>
PANENDOSCOPIA A LAS 24 HORAS * INTERVENCION QX	0.014	NA
PANENDOSCOPIA A LAS 24 HORAS * ASINTOMATICO	0.006	NA
PANENDOSCOPIA A LAS 24 HORAS * ESTENOSIS ESOFÁGICA	0.014	NA
PANENDOSCOPIA A LAS 24 HORAS * GASTROSTOMÍA	0.078	NA
PANENDOSCOPIA A LAS 24 HORAS * # COMPLICACIONES	0.095	NA
PANENDOSCOPIA 4 SEMANAS (SI/NO) * ASITOMÁTICO	0.452	NA
PANENDOSCOPIA 4 SEMANAS * ASINTOMATICO	0.02	NA
PANENDOSCOPIA 4 SEMANAS * INTERVENCION QX	0.032	NA
PANENDOSCOPIA 4 SEMANAS * DILATACIONES ESOFAGICAS	0.016	NA

PANENDOSCOPIA	4		
SEMANAS	*	0.022	NA
FUNDUPLICATURA			
PANENDOSCOPIA	4		
SEMANAS * ESTENOSIS		0.018	NA
ESOFÁGICA			
PANENDOSCOPIA	4		
SEMANAS * GASTROSTOMÍA		0.066	NA
NUTRICIÓN PARENTERAL * #		0.0006	NA
COMPLICACIONES			
NUTRICIÓN PARENTERAL *		0.018	0.035
GASTROSTOMÍA			
NUTRICIÓN PARENTERAL *		0.001	0.01
EDEMA GLÓTICO			
NUTRICIÓN PARENTERAL *			
INSUFICIENCIA		0.01	0.053
RESPIRATORIA			
NUTRICIÓN PARENTERAL *		0.01	0.053
NEUMONITIS			
NUTRICIÓN PARENTERAL *			
SECUELAS DE		0.01	0.053
TRAQUEOENDOBONQUITIS			
TX MENOR A 3 VS 3 O MÁS *		0.037	0.072
GASTROSTOMÍA			
TX MENOR A 3 VS 3 O MÁS *		0.056	0.084
COMPLICACIONES			
PROTECTOR (SUCRALFATO)			
* ASCENSO GÁSTRICO O		0.009	0.053
SUSTITUCION ESOFAGICA			
PROTECTOR (SUCRALFATO)			
* PERFORACIÓN GÁSTRICA		0.009	0.053
O ESÓFAGICA			

PROCINÉTICO * TIPO DE CAUSTICO	0.001	0.091
# COMPLICACIONES * DISFAGIA	0.02	NA
# COMPLICACIONES * HEMATEMESIS	0.011	NA
# COMPLICACIONES * LESIONES ORALES	0.02	NA
# COMPLICACIONES * DIFICULTAD RESPIRATORIA	0.001	NA
EDEMA GLÓTICO * DIFICULTAD RESPIRATORIA	0.00001	0.004
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA * DIFICULTAD RESPIRATORIA	0.002	0.028
NEUMONITIS * DIFICULTAD RESPIRATORIA	0.002	0.028
ESTENOSIS ESOFÁGICA * MANIFESTACIONES 0, 1(<3), 2 (>3)	0.024	NA
ESTENOSIS ESOFÁGICA * HEMATEMESIS	0.012	0.018
ESTENOSIS ESOFÁGICA * LESIONES ORALES	0.009	0.015
SECUELAS DE TRAQUEOENDBRONQUITIS * DIFICULTAD RESPIRATORIA	0.002	0.028
COMPLICACIONES * MANIFESTACIONES 0, (<3), (>3)	0.06	NA
COMPLICACIONES * TX MENOR A 3 VS 3 O MÁS	0.056	0.84

EDEMA GLÓTICO *		
MANIFESTACIONES 0, 1(<3), 0 2 (>3)		
ESTENOSIS ESOFÁGICA *	0.039	0.057
DISFAGIA		
FÍSTULA		
TRAQUEOESOFÁGICA *	0.022	0.078
DIFICULTAD RESPIRATORIA		
SECUELAS DE		
TRAQUEOENDOBONQUITIS	0.017	0.068
* IRRITABILIDAD		
GASTROSTOMÍA*NUTRICIÓN	0.026	0.176
PARENTERAL		

PANENDOSCOPIA 24 HORAS: NORMAL, ESOFAGITIS GRADO I, II Y III.

ESTENOSIS ESOFÁGICA 50% O 90%.

TIPO DE CÁUSTICO: ÁCIDO O ALCALIS.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS: NINGUNA (0), MENOR A 3  
MANIFESTACIONES (<3), MÁS DE TRES MANIFESTACIONES (>3)

TRATAMIENTO: MENOR A 3 FÁRMACOS (<3) O MÁS DE TRES FÁRMACOS (>3).

RESTO DE LAS VARIABLES DICOTÓMICAS: SI Y NO.