



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Hospital Infantil
Estado de Sonora

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS EN PACIENTES CON
INGESTA DE CÁUSTICOS EN EL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE
SONORA EN EL PERIODO ENERO 2013 A DICIEMBRE DEL 2018”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

PEDIATRIA

PRESENTA:

DR. JONATHAN SALVADOR GÓNZALEZ GÓMEZ

HERMOSILLO, SONORA A JULIO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



Hospital Infantil
Estado de Sonora

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS EN PACIENTES CON INGESTA DE
CÁUSTICOS EN EL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA EN EL
PERIODO ENERO 2013 A DICIEMBRE DEL 2018”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN
PEDIATRÍA**

PRESENTA:

DR. JONATHAN SALVADOR GÓNZALEZ GÓMEZ

DR. JOSÉ JESUS CONTRERAS SOTO
DIRECTOR GENERAL HIES-HIMES

DR. HOMERO RENDÓN GARCÍA
JEFE DEL DPTO. DE ENSEÑANZA
INVESTIGACION, CALIDAD Y
CAPACITACION

DR. JAIME GABRIEL HURTADO VALENZUELA
PROFESOR TITULAR DE PEDIATRIA

DRA. ROXY ANE AYALA CASTRO
DIRECTOR DE TESIS

HERMOSILLO, SONORA A JULIO DE 2019

Índice

I. Resumen.....	Pág. 1
II. Marco Teórico.....	Pág. 3
III. Planteamiento del problema.....	Pág. 18
IV. Justificación.....	Pág. 19
V. Objetivos.....	Pág. 20
VI. Material y Métodos.....	Pág. 21
VII. Resultados.....	Pág. 25
VIII. Discusión.....	Pág. 35
IX. Conclusiones.....	Pág. 43
X. Bibliografía.....	Pág. 44

Resumen

Introducción: La ingesta accidental de cáusticos continua siendo una de las patologías más comunes y conocidas en los servicios de urgencias pediátricas, lo que la hace un problema de salud pública. La ingesta de sustancias causticas puede causar lesiones graves en el tracto digestivo, que pueden dejar secuelas graves o incluso provocar la muerte. El grado de la lesión esta determinada por la naturaleza de la sustancia, la cantidad consumida o la concentración, estado físico y el tiempo de contacto con la mucosa gástrica. Hasta el momento no se cuenta con estudios estadísticos sobre la relevancia de esta patología a nivel local ni nacional. **Objetivo:** conocer los aspectos clínicos y epidemiológicos de los pacientes que ingresan por ingesta de cáusticos al servicio de urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora, hospital de concentración y te importancia en el noreste de México. **Metodología:** Se revisaron un total de 51 expedientes de pacientes que ingresaron al servicio de urgencias pediátricas con diagnostico de ingesta de cáusticos, entre el periodo de Enero del 2013 a Diciembre del 2018; obteniéndose de ellos datos epidemiológicos, como la edad, sexo, tipo de caustico; y clínicos como la sintomatología, la localización de lesiones en el tracto digestivo, el tratamiento realizado y el tiempo de recuperación. **Resultados:** Del total de expedientes revisados, el 53% pertenecían a pacientes del sexo femenino, con una media de edad de 2.9 años; la sustancias mayor mente consumidas accidentalmente fueron del tipo alcalinas; un limpiador de aires acondicionados fue el mas frecuente dentro de las sustancias ácidas. El vomito y las lesiones bucales fueron el síntoma y el signo predominante en estos pacientes respectivamente. El Zegar, y la localización mas frecuente de las lesiones fue en boca y estomago en un total de 13 pacientes. En cuanto el tratamiento el uso del esquema Esteroide/ Antibiótico/ Protector de la mucosa gástrica y analgésico fue el predominante en el 66.7% de los pacientes. La frecuencia de las complicaciones fueron mínimas, sin embargo se reportan dos defunciones por arritmias cardiacas secundarias a hipocalcemia. **Conclusión:** La frecuencia de esta patología es mayor en la población estudiada comparada a estudios realizados en el centro del país. Hasta el momento no se cuenta con un protocolo establecido para el manejo de estos pacientes, por lo que es tratamiento continua siendo ambiguo y dependiente de la experiencia del clínico a cargo del caso. Si bien las secuelas en estos pacientes no son tan frecuentes, si llama la atención que ha sido de los pocos estudios donde se describen defunciones por esta patología.

Palabras Clave: Ingesta, Cáusticos, Pediatría, Ácido, Alcali

Abstract

Introduction: Accidental caustic ingestion continues to be one of the most common and well-known pathologies in pediatric emergency services, which makes it a public health problem. The ingestion of caustic substances can cause serious injuries in the digestive tract, which can leave serious consequences or even cause death. The degree of injury is determined by the nature of the substance, the amount consumed or the concentration, physical state and time of contact with the gastric mucosa. So far there are no statistical studies on the relevance of this pathology at local or national level. **Objective:** to know the clinical and epidemiological aspects of the patients who enter by caustic ingestion to the emergency service of the Children's Hospital of the State of Sonora, concentration hospital and importance in the northeast of Mexico. **Methodology:** A total of 51 records were reviewed of patients admitted to the pediatric emergency service with diagnosis of caustic ingestion, between the period of January 2013 to December 2018; obtaining from them epidemiological data, such as age, sex, type of caustic; and clinical signs such as symptoms, location of lesions in the digestive tract, treatment performed and recovery time. **Results:** Of the total number of records reviewed, 53% belonged to female patients, with an average age of 2.9 years; the substances most commonly consumed accidentally were of the alkaline type; A cleaner of air conditioners was the most frequent among the acidic substances. The vomiting and oral lesions were the symptom and the predominant sign in these patients respectively. The predominant degree of injury was type I according to the endoscopic classification of Zegar, and the most frequent location of the lesions was in the mouth and stomach in a total of 13 patients. As for the treatment, the use of the steroid / antibiotic / mucosa protector and analgesic scheme was the predominant one in 66.7% of the patients. The frequency of complications was minimal, however, two deaths are reported due to cardiac arrhythmias secondary to hypocalcemia. **Conclusion:** The frequency of this pathology is higher in the studied population compared to studies carried out in the center of the country. So far there is no established protocol for the management of these patients, so it is continuous treatment being ambiguous and dependent on the experience of the clinician in charge of the case. Although the sequelae in these patients are not as frequent, it is striking that it has been one of the few studies where deaths are described by this pathology.

Keywords: Ingest, caustics, Pediatrics, Acid, Alkali

Marco Teórico

El factor de riesgo mas obvio para la ingesta de sustancias causticas es su presencia en El entorno doméstico. Almacenarlo en recipiente sin cierres resistentes a los niños lo que aumenta el riesgo de envenenamiento.. El mal habito de almacenar productos de estas características en el casillero debajo del fregadero provoca que los niños tengan un mayor acceso a estos productos. En países de altos ingresos económicos, la ley exige que los productos peligrosos se distribuyan en estantes a prueba de niños, es decir que requieran acciones complejas, como girar y empujar o apretar. Desafortunadamente, las reglas para empaque a prueba de niños existe en pocos países. También hay que tener en cuenta ningún cierre es perfecto y hasta el 20% de los niños entre los 42 y 51 meses pueden superar el cierre resistente a niños. En los países en desarrollo, estos productos peligrosos se compran libremente y se diluyen o transfieren en botellas de bebidas, las cuales generalmente se almacenan en el suelo o en lugares accesibles para los niños. ¹

La ingesta de sustancias causticas puede causar lesiones graves en el esófago y el estomago. El grado de la lesión esta determinada por la naturaleza de la sustancia, la cantidad consumida o la concentración, estado físico y el tiempo de contacto con la mucosa gástrica. En todo el mundo se estima que el 80% de los casos son pacientes pediátricos. Aunque los datos precisos son escasos. La Asociación Estadunidense de Centros de Control de Intoxicaciones reporto que durante el 2016 se registraron 2.16 millones de exposiciones a sustancias toxicas en seres humanos,

de los cuales aproximadamente la mitad ocurrieron en niños menores de 5 años.¹ Según datos de la INEGI a partir del año 2009 la ingesta de cáusticos se encuentra entre las tres primeras causas de morbilidad hospitalaria a partir de los 5 años de edad.²

La mayoría de las ingestas en niños son accidentales y las cantidades ingeridas tienden a ser pequeñas. Lo contrario ocurre en el caso de adolescentes y adultos, en quienes la ingestión suele ser deliberada y relacionada con el suicidio o enfermedades mentales. En estos casos, la cantidad ingerida puede ser grande y la lesión del esófago y el estomago a menudo es grave.

Una sustancia se considera cáustica se es capaz de quemar o corroer el tejido orgánico por acción química, generalmente debido a sus fuertes propiedades acidas o alcalinas. Los agentes alcalinos son mas comúnmente ingeridos en comparación a los agentes ácidos.

Fisiopatología

Es conocido que la ingestión de sustancias alcalinas lesionan principalmente el esófago, mientras que los materiales ácidos lesionan principalmente el estomago. Actualmente existen estudios que demuestran que las sustancias ácidas han provocado lesiones esofágicas extensas o incluso perforaciones posterior a su

ingesta.³ Lo que cuestiona la afirmación inicial. Además cualquier sustancia cáustica puede provocar lesiones a nivel de laringe, tráquea y bronquios.

Los agentes **alcalinos** tienden a causar lesiones esofágicas si el pH de estas sustancias se encuentra por arriba de 11.5, provocando necrosis por licuefacción, debido a la unión con proteínas tisulares. Este tipo de lesión conduce a una desintegración temprana de la mucosa, lo que permite una penetración profunda e incluso perforación. Esta respuesta continúa hasta que la sustancia alcalina es neutralizada por los fluidos tisulares. Además el líquido alcalino tiene una tensión superficial mas fuerte y permanece en el tejido durante un periodo mas prolongado, lo que empeora la lesión. En el estomago, las lesiones están limitadas por el mecanismo de neutralización parcial del ácido gástrico. ³

La ingesta de sustancias **ácidas** tienden a causar lesiones si el pH es inferior a 2, a través de necrosis por coagulación. En comparación con los agentes alcalinos, la lesión esofágica de los ácidos tiende a atenuarse y la perforación es menos común porque el coágulo que se forma en la superficie de la mucosa puede limitar la penetración mas profunda de la sustancia cáustica. A pesar de estos factores atenuantes, entre el 6 y 20% de las ingestas de ácidos producen quemaduras esofágicas. Las lesiones de las vías respiratorias superiores también son mas comunes con estas sustancias. Al tragar, los ácidos causan dolor orofaríngeo severo; por lo tanto generalmente se consumen en pequeñas cantidades . Al tener menor

tensión superficial, pasan rápidamente a través del esófago, lo que resulta en una menor frecuencia y menor grado de lesiones esofágicas. 4

Posterior a la necrosis inicial se produce una destrucción adicional durante la primera semana causada por la inflamación y la trombosis vascular. A los 10 días hay formación de tejido de granulación y debilitamiento de la pared esofágica. Durante este periodo, el esófago es más vulnerable a la perforación. A las tres semanas, la fibrogénesis y la formación de estenosis están en marcha.5

Aunque como se indicó anteriormente, las lesiones caústicas causadas por sustancias alcalinas, suelen ser de mayor gravedad, un estudio comparativo reveló que el pronóstico fue menos favorable para aquellos que ingirieron un ácido fuerte. En este estudio, el grupo de ingestión de ácidos mostró una alta frecuencia de complicaciones graves como perforación o muerte. Se cree que esto es debido a que el pronóstico de las lesiones provocadas por la ingesta de sustancias caústicas está influenciado por la cantidad ingerida, el tiempo de contacto entre la sustancia y la mucosa gástrica, más que por el tipo de sustancia ingerida.6

Manifestaciones Clínicas

Es importante reconocer que la presencia o ausencia de los signos y/o síntomas tempranos pueden no corresponder con la gravedad de las lesiones. En un estudio realizado en una serie de niños, el 12% no presentaba síntomas, sin embargo

presentaba quemaduras esofágicas graves, mientras que el 82% de los pacientes sintomáticos tenían lesiones esofágicas mínimas o nulas.⁷ Losada et al. realizó un seguimiento en un hospital de Sevilla por 13 años, estudiándose pacientes de 1 a 13 años de edad que habían ingerido alguna sustancia cáustica, de los cuales el 58.3% no presento síntomas; en el resto el 33.3% presento vómitos, 16.6% odinofagia, el 8.3% hematemesis y sialorrea.⁸

El cristal u otros materiales sólidos se adhieren fácilmente a la mucosa oral; por lo tanto causan lesiones mas graves en faringe y las vías respiratorias superiores. En contraste los líquidos pueden pasar fácilmente a través del esófago y el estomago; por lo tanto pueden causar lesiones extensas. ³

El síntoma mas común es la disfagia, que pueden ocurrir incluso con una lesión esofágica leve. Este síntoma puede ser causado por la perdida de la motilidad esofágica durante la fase aguda de la lesión. La disfagia persisten también puede ser causada por fibrosis de capas musculares mas profundas, con o sin síntomas de estenosis. Dependiendo de la extensión de la lesión, pueden presentar babeo, vomito, hematemesis, dolor abdominal o retroesternal; si este ultimo se torna intenso y continuo puede indicar perforación esofágica o mediastinitis, la cual puede ocurrir hasta 2 semanas después de la ingesta. ⁶

Los síntomas que sugieren una lesión de la vía aérea superior incluyen estridor, ronquera, aleteo nasal y retracciones. Dichos síntomas sugieren lesiones en la

epiglotis que pueden ser graves, especialmente en niños menores de dos años y pueden requerir intubación de emergencia o traqueostomía. En la ingestión de agentes en polvo, los síntomas pueden presentarse hasta después de dos horas del consumo. 5,6

Clasificación de las lesiones

El sistema de clasificación de Zargar se desarrolló sobre la base de un estudio de 81 pacientes principalmente adulto con ingestión corrosiva, y es una modificación de los esquemas de clasificación utilizados para las quemaduras cutáneas. Este esquema de clasificación es ampliamente utilizado en adultos aunque pocos estudios han examinado su validez. 9

Grado 0: Mucosa Normal

Grado I (superficial): Edema mucoso e Hiperemia

Grado II (transmucoso): Friabilidad, hemorragias, erosiones, ampollas, membranas, blanquecinas y ulceraciones superficiales.

Grado IIa: Sin úlceras focales o circunferenciales profundas

Grado IIb: Con úlceras focales o circunferenciales profundas

Grado III: Áreas de ulceración múltiple y áreas de decoloración marrón-negro o grisáceo que sugieren necrosis

Grado IIIA: Pequeñas áreas dispersas de necrosis focal

Grado IIIB: Necrosis extensa.

El grado de la lesión es proporcional a la mortalidad. Además, la mortalidad de la complicación crónica también se relaciona con el grado de la lesión. Si bien se necesitan estudios adicionales para evaluar la validez de esta categorización endoscópica, la mayoría de los pacientes con lesiones grado 1 a 2A tienen buenos pronósticos sin presencia de muerte súbita y no desarrollan obstrucción de salida o estenosis de esófago. Aproximadamente del 70 al 100% de los pacientes con lesiones grado 2B y 3A desarrollan estenosis. Para los pacientes con lesiones grado 3B, se han reportado una mortalidad del 65%, en la mayoría se requieren cirugías de reemplazo. ¹⁰

Diagnostico y Evaluación de la lesión

La evaluación diagnóstica y el manejo del paciente con ingesta de cáusticos conocida o sospechada depende de si el paciente es sintomático, y del tipo de agente ingerido. Se debe establecer el momento de la exposición y una estimación de la cantidad de sustancia ingerida. Si es posible se debe identificar el tipo exacto y la marca de la sustancia ingerida, medir el pH o determinarlo a partir de las hojas de seguridad del material. ⁹

El examen físico incluye una evaluación rápida del estado mental, los signos vitales y las pupilas para evaluar la excitación o depresión del sistema nervioso central. El

paciente debe ser evaluado de cerca para detectar compromiso respiratorio. Los labios y la orofaringe deben inspeccionarse para descartar quemaduras.

Aunque los resultado de las **pruebas de laboratorio** no están bien correlacionadas con el grado de la lesión, un estudio sugiere que los recuentos de glóbulos blancos mayores a $20,000/m^3$, el aumento de la proteína C-reactiva, la edad y la presencia de ulcera esofágica, son los factores predictivos que se correlacionan con la mortalidad. Algunos informes indican que un pH arterial menor a 7.22 puede indicar una lesión esofágica que requiere manejo quirúrgico. Por lo general, los resultado de laboratorio contribuyen a establecer la dirección de monitoreo y manejo del paciente, en lugar de predecir la mortalidad. ¹⁰

La **endoscopia** gastrointestinal superior debe realizarse dentro de las primeras 24 horas posteriores a la ingesta de sustancias causticas; sin embargo varios informes indican que se puede realizar de manera segura hasta 96 horas después de la ingesta. La endoscopia gástrica superior puede usarse para evaluar lesiones esofágicas y gástricas, así como predecir el pronostico y establecer un plan de manejo. Sin embargo esta contraindicada en varios pacientes, como en los hemodinamicamente inestables, alta sospecha de perforación, los que presentan insuficiencia respiratoria grave y los pacientes con edema y necrosis laringe grave.¹¹

Se puede realizar una simple **radiografía de tórax** para observar si hay una sombra de gas en el mediastino o debajo del diafragma, lo que indica una perforación

esofágica o gástrica respectivamente. Para la confirmación, se puede intentar con cuidado la esofagografía o las series gastro-intestinal superiores con un medio de contraste soluble en agua. La eficacia diagnóstica de la **tomografía** es ligeramente superior a la endoscópica en términos de evaluar la profundidad y el límite de la lesión esofágica o gástrica, y es eficaz para diagnosticar una perforación inminente.

11

La predicción de la gravedad de la lesión esofágica después de la ingestión es un problema difícil para los clínicos. En un estudio realizado durante el 2011 por *Tsung-Yi y cols.* se evaluaron un total de 32 niños con lesión esofágica debida a ingesta de cáusticos, de los cuales se revisaron signos y síntomas, datos de laboratorio como recuento de leucocitos y nivel de proteína C reactiva. Los pacientes que presentaron más de 3 signos o síntomas se inclinaron a tener una lesión esofágica mayor ($p=0.027$) y estenosis esofágica ($p=0.05$). La media de los recuentos leucocitarios en lesiones de alto grado fue de $16,287.5/\text{mm}^3$, mientras que en las lesiones de bajo grado fue de $12,556.3/\text{mm}^3$, sin embargo no se encontró una diferencia significativa en estos ni en los valores de Proteína C reactiva de ambos grupos. ¹¹

Con la finalidad de encontrar un predictor, rápido, económico y reproducible para decidir si la ingesta de cáusticos produce quemaduras independientemente de los síntomas, se realizó un estudio de cohortes multicéntrico para investigar el valor predictivo del ancho de distribución de los glóbulos rojos. Fueron analizados 174 pacientes retrospectivamente a los cuales se les realizó un hemograma a su ingreso

y endoscopia superior en las 12 a 24 horas posteriores, independientemente de sus síntomas. Las quemaduras esofágicas se diagnosticaron en 38 de los pacientes, en los cuales el recuento de leucocitario, plaquetas, linfocitos, neutrófilos y eosinófilos disminuyeron, mientras que el ancho de distribución de los glóbulos rojos se incrementó; de estos parámetros obtenidos, este último fue significativo estadísticamente, con un coeficiente de correlación con la existencia de quemaduras de 0.718 ($p=0.000$), los análisis de regresión mostraron que valores mas altos del ancho de distribución de los glóbulos rojos se relacionan con la presencia de quemaduras esofágicas con un corte de 12.20, una sensibilidad del 84.2%, una especificidad del 59.2%, un valor predictivo negativo del 92.5%. ¹²

Manejo

El paso inicial en el manejo de la ingestión de cáusticos es la atención de apoyo y la observación cercana con énfasis en la prevención de vómitos, asfixia y aspiración. La inducción de vómitos esta contraindicada porque los vómitos puede provocar lesiones esofágicas adicionales si el contenido gástrico entra e contacto con la mucosa esofágica. No se recomienda los intentos de diluir o neutralizar el agente caustico. El uso de carbón activado no se recomienda ya que obstruirá la vista del endoscopista y porque el carbón vegetal absorbe mal estos químicos. También deben evitar las sondas nasogástricas, ya que pueden inducir el vomito. ¹³

Un estudio de realizado en el año 2011 por Karagiozoglou-Lampoudi en un departamento pediátrico por 8 años, el manejo de todos los niños ingresado por ingesta de cáusticos se baso en un protocolo que incluía, una evaluación de la historia clínica y los signos clínicos, se realizaba endoscopia superior dentro de las 24 horas posteriores a la ingesta cuando se cumplían criterios de endoscopia, los cuales consistían en ingestión de acido o álcali ($2 > \text{pH} > 12.5$), presencia de quemaduras orales y presencia de dos de los siguientes síntomas: babeo, disfagia, vómitos, hematemesis, diestres respiratoria, ronquera y estridor. Posteriormente se estadificaba los hallazgos endoscópicos, para iniciar un tratamiento y realizándose endoscopias de control a los 5, 15 y 21 días posteriores. De los 255 niños referidos por ingestión accidental de sustancias causticas, únicamente 24 las habían ingerido, de ellos el 58% cumplieron criterios para realizarse endoscopia superior, encontrándose lesiones grado II y III en el 71% de estos pacientes, los cuales recibieron tratamiento con bloqueadores H2, antibiótico y corticoesteroides, requiriendo hospitalización prolongada y nutrición parenteral en 8 casos. Los 10 pacientes que no cumplieron con criterios de endoscopia, recibieron líquidos y fueron observados por 4-6 horas. De los pacientes con lesiones grados II y III, dos de ellos presentaron complicaciones; uno presentó una ulceración gástrica profunda y el otro una estenosis esofágica. Durante el seguimiento de 8 a 10 años de todos los pacientes no se observaron complicaciones a largo plazo en ninguno de los pacientes. Por lo que el estudio concluye que el uso de un protocolo estandarizado y manejo conservador es seguro y eficaz para prevenir complicaciones a corto y largo plazo.¹³

Los **pacientes asintomáticos** deben observarse durante varias horas para controlar la ingesta de líquidos y el estado general del paciente. El periodo de observación es particularmente importante para los niños que pueden haber ingerido un agente cáustico en polvo, ya que los efectos pueden demorarse varias horas después de la ingesta. Si el paciente permanece asintomático, sin problemas para la deglución y si la sustancia tiene baja causticidad, o si no está claro si el paciente ingirió una sustancia caustica, entonces el paciente tiene un riesgo bajo para las complicaciones y la endoscopia suele ser innecesaria. ^{11,12}

Los **pacientes sintomáticos** deben ser ingresados en el hospital y monitorizados de cerca. Se deben mantener en ayuno, realizar radiografía de tórax y abdomen para evaluar la perforación. Debe mantenerse un acceso vascular para la reanimación hídrica. Para prevenir las úlceras por estrés y el daño adicional al esófago por el ácido gástrico regurgitado, se pueden administrar inhibidores de la bomba de protones; si los pacientes experimentan dolor, debe controlarse con una administración adecuada de anestésicos narcóticos. Para el tratamiento de pacientes con lesiones superiores al grado 3 que se observan mediante endoscopia o con sospecha de perforación esofágica, deben administrarse antibióticos IV de amplio espectro, con cefalosporinas de tercera generación. ^{11, 13}

El uso de corticoides para prevenir la formación de estenosis es controvertido. Por lo general no se recomiendan porque los corticoides aumentan los efectos adversos sin

prevenir realmente la formación de estenosis, ya que la formación de estenosis depende de la profundidad inicial de las lesiones. En un ensayo aleatorizado se utilizó metilprednisolona (1gr/1.73m² por tres días) versus placebo en 83 niños con lesiones esofágicas grado 2B, los sujetos de ambos estudios también fueron tratados con Ceftriaxona, ranitidina y nutrición parenteral total. Las tasas de desarrollo de estenosis fueron más bajas en el grupo tratado con glucocorticoides con un 10.8% versus 30% del grupo control (p=0.038).¹⁴ Mientras que un metanálisis sugiere que no hay beneficio del uso preventivo de corticoides en niños.¹⁵

La endoscopia superior debe realizarse dentro de las primeras 24 horas. Los pacientes con lesiones de grado 0 pueden ser dados de alta de inmediato, aquellos con lesiones de grado 1 a 2A no requieren tratamiento específico, pueden consumir líquidos y avanzar a los alimentos normales en un plazo de 24 a 48 horas. Los pacientes con lesiones de grado 2B a 3 suelen recibir líquidos a través de una sonda nasogástrica (la cual se colocará bajo visualización directa durante la endoscopia) 24 horas después de la ingestión caustica y pueden beber agua si pueden tragar saliva después de 48 horas. Los pacientes con grado 3 deben ser observados cuidadosamente para detectar síntomas de perforación durante al menos 1 a 2 semanas después de la ingestión.¹¹

La **mitomicina C** es un fármaco antibiótico alcaoidales aziridínicos derivado de *Streptomyces caespitosus*, similares a los agentes antiaquilación. Inhibe la síntesis de ADN y proteínas al inducir la reticulación, por lo tanto, la proliferación de fibroblastos.

Sus propiedades han llevado su uso como agente para reducir la formación de cicatrices en oftalmología para el tratamiento de cirugía de pterigión. El uso de la mitomicina en estenosis esofágica recurrente en niños fue presentado en la 33ª reunión de la Asociación Canadiense de Cirujanos Pediátricos sin embargo su uso aun esta limitado. ¹⁶

Un estudio prospectivo realizado en el 2018 por *Ghobrial y Eskander*, en donde un 120 pacientes con estenosis esofágicas refractarias, con una puntuación de disfagia entre 2 y 4, fueron divididos aleatoriamente en dos grupos, el primer grupo se sometió a dilatación endoscópica solamente, el grupo II se sometió a dilatación con aplicación de Mitomicina C, preparada a 0.4mg/ml aplicándose en la mucosa a nivel de la estenosis, repitiéndose cuatro veces con intervalos de dos semanas. El seguimiento se realizó con regularidad mediante la evaluación de la puntuación de disfagia y posterior a 6 meses del tratamiento encontrando que el 81.6% de los pacientes del grupo II se encontraban libres de síntomas de disfagia, en contraste con el 40% del grupo I ($p < 0.0001$). El numero promedio de dilataciones requeridas para la curación completa en el grupo II fue de 3.25, mientras que en el grupo I fue de 6.25. La endoscopia de seguimiento revelo una mucosa sana intacta en el lugar de la estenosis. ¹⁷

La esofagectomía es necesaria para pacientes con estenosis severa; esta puede tener consecuencias negativas a largo plazo con respecto a la tasa de supervivencia

o la capacidad funcional. Se requiere cirugía de urgencias en pacientes con perforación, mediastinitis y peritonitis. ¹¹

La Sociedad Europea de Gastroenterología Hepatología y Nutrición Pediátrica sugiere que cada niño que haya ingerido una sustancia corrosiva debe tener un seguimiento exhaustivo, realizándose endoscopia dentro de las primeras 24 horas post ingesta, dictada solo por los síntomas y signos; con la finalidad de identificar las lesiones provocadas por estas sustancias en el tracto digestivo. Se recomienda la administración de dosis altas de Dexametasona por vía intravenosa ($1\text{gr}/1.73\text{m}^2$) durante un periodo de 2 días en lesiones grado IIb como método preventivo para desarrollar estenosis esofágica, el cual no es beneficioso en lesiones grado I, IIa y III.¹⁸

Complicaciones

La formación de **estenosis** es la principal complicación de una lesión cáustica que ocurre hasta en el 57% de los pacientes con presencia de quemaduras esofágicas y prácticamente en todos los pacientes con lesiones grado 2B o 3. Las quemaduras más superficiales o no circunferenciales tienen menor probabilidad de producir estenosis. ¹⁴

El **Carcinoma esofágico de células escamosas** se desarrolla aproximadamente el 2% de las personas con lesiones graves. Aquellos que se sometieron a una cirugía

de interposición colónica enfrentan un riesgo de carcinoma en el esófago de 2 a 8%. Por lo que algunos autores recomienda la resección del esófago en el momento de la derivación con interposición de colon.¹³ En un estudio de 63 pacientes con ingesta de lejía, el periodo de latencia promedio para el desarrollo de cáncer esofágico fue de 41 años, con un rango de 13 a 71 años. Para aquellos que se han sometido a una cirugía de interposición de colon, el intervalo de tiempo fue entre 16 y 42 años.^{14,15} Actualmente la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) recomienda comenzar la vigilancia endoscópica 15 a 20 años después de la ingesta de sustancias cáusticas.¹⁸

La **Estenosis pilórica** puede ocurrir tanto con ácidos como con álcalis, a menudo se asocia con una lesión grave en el estomago, la obstrucción de salida gástrica, la cual puede ocurrir desde la tercera semana hasta la decima.¹⁴

Planteamiento del Problema

Pase a la gran frecuencia de ingesta de cáusticos en la población pediátrica, no existen estudios que describan las características clínicas, epidemiológicas, ni manejo estandarizado para este problema. Por lo que es de suma importancia determinar la casuística, de los factores asociados y el manejo establecido en la población atendida de nuestro hospital.

Justificación

La ingesta de causticas es una de las patologías mas conocidas y comunes en los servicios de urgencias pediátricas; siendo uno de los problemas médico social de suma importancia por el impacto ocasionado en esta población. Sin embargo no existen estudios a nivel nacional sobre la prevalencia, tratamiento y pronósticos de estos pacientes. El Hospital Infantil del Estado de Sonora, es el hospital de concentración y de mayor importancia en el noroeste de México, sin embargo no cuenta con una estadística conocida que nos ayude a ubicar la magnitud de este problema. La contribución de este estudio es dar a conocer las características de la población que padece esta patología con el objetivo final de establecer lineamientos preventivos y de tratamiento.

Pregunta de Investigación:

Con lo anterior se nos plantea la siguiente interrogante: ¿Cuál es el perfil clínico-epidemiológico en los pacientes con ingesta de cáusticos del Hospital Infantil del estado de Sonora?

Hipótesis

La ingesta de cáusticos es un problema de salud de importancia en la población infantil atendida en el Hospital Infantil del estado de Sonora.

Objetivo General:

Describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con ingesta de cáusticos del Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Objetivos específicos:

- Describir el porcentaje de ingesta de cáusticos en el hospital infantil del estado de sonora.
- Describir las características clínicas de los pacientes con ingesta accidental de cáusticos por edad y sexo.
- Determinar los hallazgos endoscópicos en pacientes con ingesta de cáusticos
- Describir el tratamiento y las complicaciones en los pacientes con ingesta de cáusticos.

Material y Métodos

Población de Estudio

Se incluirán a todos los pacientes en edad pediátrica que ingresen con el diagnóstico de ingesta de cáusticos al servicio de urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora, durante el periodo enero del 2013 a diciembre del 2018.

Tamaño de Muestra

Se trata de una muestra no probabilística, por conveniencia, y se incluyen a todos los pacientes atendidos por con diagnóstico presuntivo de ingesta de cáusticos, atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Tipo de Estudio:

Observacional, Descriptivo, tipo serie de casos.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes en edad pediátrica
- Pacientes con diagnóstico de ingesta de sustancias cáusticas

Criterios de Exclusión

- Traslado a otra unidad
- Expediente clínico incompleto

- Paciente que no presente signos ni síntomas de ingesta de cáusticos, a los cuales no se les realizó estudio endoscópico.

Consideraciones Bioéticas

Este de tesis se normo por los lineamientos éticos establecidos por el Código de de Helsinki, que marcan las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos establecidas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS) y a las recomendaciones éticas para la investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se guardo la confidencialidad de cada uno de los sujetos involucrados en el presente estudio, no se divulgo la información personal ni historial médico. Con respecto al principio de no maleficencia la presente investigación es de tipo descriptiva y no provoca daño ni lesión a los participantes. Se tiene a disposición del público que lo solicite los resultados de esta investigación.

Metodología

Previa elaboración de una hoja de recolección de datos, se tomaron los datos correspondientes a las variables a estudiar de los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de ingesta de cáusticos que acudió al servicio de urgencias del Hospital infantil del Estado de Sonora durante el periodo de enero del 2013 a diciembre del 2018. Posteriormente se elaboró una base de datos, realizándose el

análisis estadístico mediante el programa SPSS 25, elaborándose tablas y graficas para la presentación de los resultados.

VARIABLES

Definición de Variables.			
Variable	Definición Operacional	Tipo	Medición
Sexo	Características fenotípicas de los pacientes.	Cualitativa	1. Hombre 2. Mujer
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Cuantitativa	Años, cumplidos
Año	Periodo de 12 meses que inicia el 1ero de enero y termina el 31 de diciembre	Cualitativa	1. 2018 2. 2017 3. 2016 4. 2015 5. 2014 6. 2013
Mes	Periodo que transcurre entre un día y de igual fecha del mes siguiente	Cualitativa	1. Enero 2. Febrero 3. Marzo 4. Abril 5. Mayo 6. Junio 7. Julio 8. Agosto 9. Septiembre 10. Octubre 11. Noviembre 12. Diciembre
Tipo de Caustico	Categorización de la sustancia cáustica de acuerdo a su pH y el tipo de lesión que causa.	Cualitativa	1. Alcali 2. Acido
Tiempo de Atención	Periodo determinado durante el que se realiza la atención del paciente. .	Cualitativa	1. < 24horas 2. > 24 horas
Signos	Son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables y observadas a la exploración medica.	Cualitativa	1. Estridor 2. Hematemesis 3. Ulceras Orales 4. Tos 5. Edema en labios 6. Dificultad respiratoria 7. Ninguno
Síntomas	Es un aviso útil de que la salud puede estar amenazada por algo	Cualitativa	1. Nauseas 2. Dorlor Abdominal 3. Somnolencia

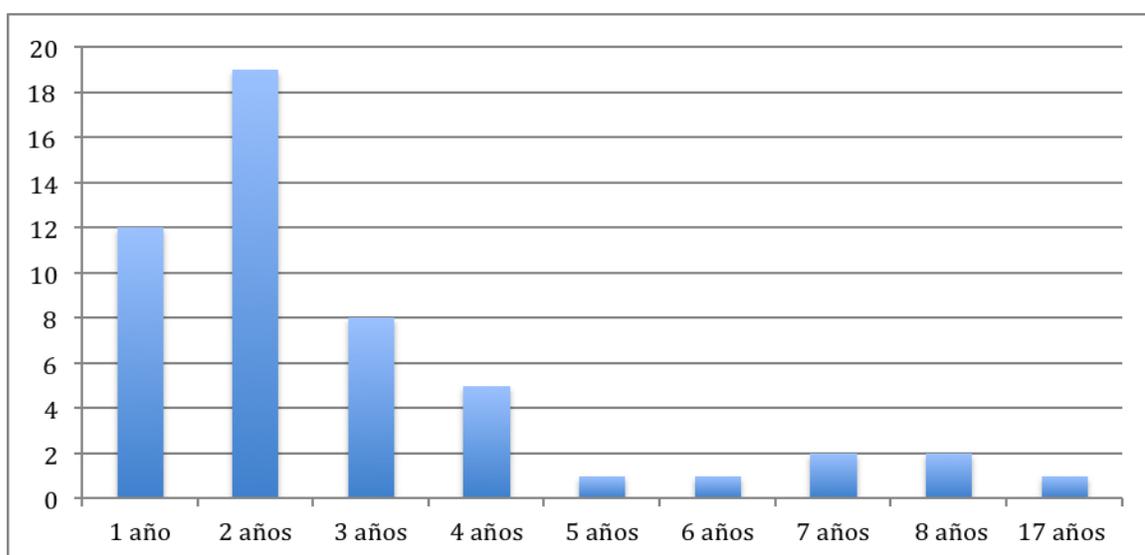
	físico, psíquico , social o una combinación de ellas		4. Disfagia 5. Sialorrea 6. Vomito 7. Ninguno
Medidas Contraindicadas	Medida contraindicada es una situación específica en la cual no se debe utilizar un fármaco, un procedimiento o una cirugía, ya que puede ser dañino.	Cualitativa	1. Vomito 2. Dar sustancias para neutralizar o diluir el agente caustico 3. Dar carbón activado 4. Lavado gástrico
Clasificación Endoscópica	Categorización de la gravedad de los hallazgos endoscópicos encontrados posterior a la ingesta de sustancias causticas.	Cualitativa	1. I 2. II 3. IIa 4. IIb 5. IIc 6. III
Terapéutica	Uso de maniobras, estrategias o fármacos para el manejo del paciente con ingesta de cáusticos.	Cualitativa	1. Antibióticos profilácticos 2. Esteroides 3. Protector de la mucosa gástrica 4. Antisecretores gástricos
Días de estancia Hospitalaria	Tiempo que el paciente pasa internado desde su ingreso hospitalario.	Cuantitativa	1. Menos de 12 horas 2. 24 horas 3. Mayor de 24 horas
Desarrollo de Complicaciones	Enfermedad o patología que se presenta como consecuencia de una enfermedad previa.	Cualitativa	1. Sin complicaciones 2. Tempranas 3. Tardías
Tipo de Complicación Temprana	Complicación que se presenta antes de las 72 horas.	Cualitativa	1. Perforación esofágica o gástrica 2. Mediastinitis o Peritonitis 3. Estado de Choque 4. Muerte
Tipo de Complicación Tardía	Complicaciones que se presentan después de las 72 horas	Cualitativa	1. Infecciones agregadas 2. Estenosis 3. Fistulas 4. Desnutrición
Tipo de evolución			1. Satisfactoria 2. No satisfactoria

Análisis Estadístico

El análisis estadístico de la base de datos se procesara con el programa estadísticos SPSS 25 y Excel; describiéndose la frecuencia, el porcentaje correspondiente para cada variable.

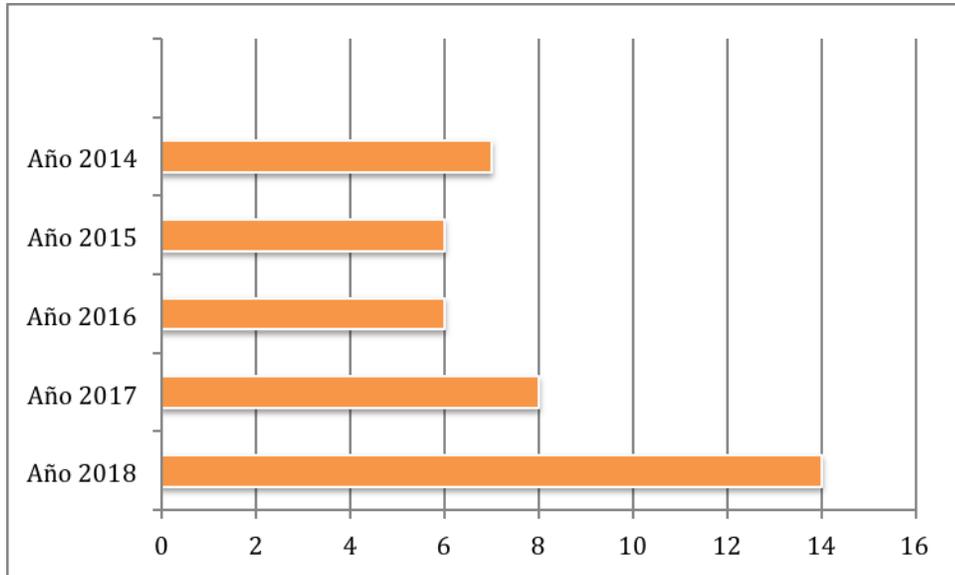
Resultados

Durante el periodo del 2013-2018 se registraron un total 74 pacientes con diagnóstico de ingesta de cáusticos, posterior de aplicar los criterios de exclusión únicamente se revisaron 51 expedientes. De los cuales el 53% corresponden sexo femenino; con una media de edad de edad de 2.9 años, con una edad mínima de 1 año y una máxima de 17 años (**Grafica. 1**).

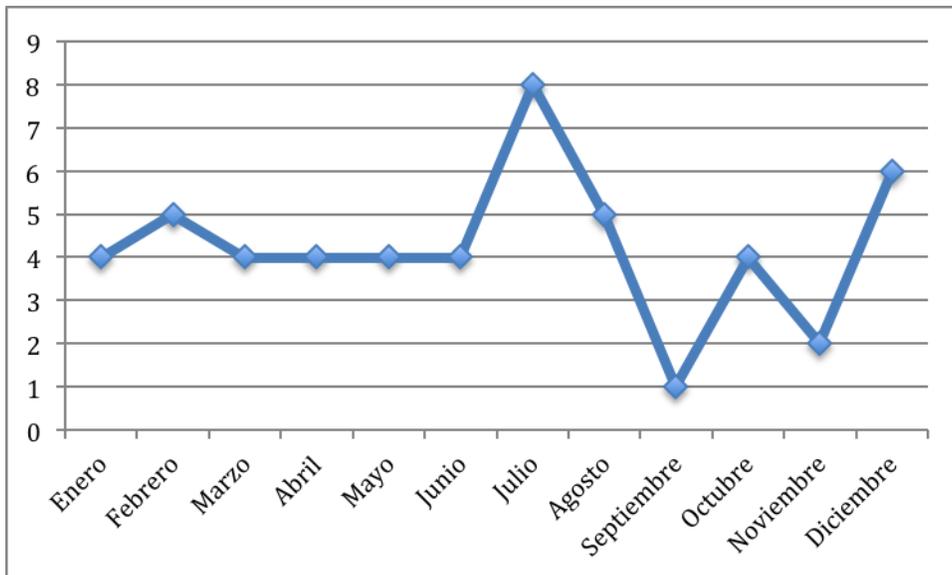


Grafica. 1. Distribución de casos de ingesta de cáusticos por edad de presentación

Durante el 2018 se registraron el mayor numero de casos de ingesta de cáusticos con un total de 14 (**Grafica. 2**). En la **Grafica. 3** se puede observar que el mayor numero de casos se registraron durante los meses de verano, mayormente durante el mes de julio donde se registro la mayor frecuencia de casos; lo cual podría coincidir con las altas temperaturas y el hecho de que la mayoría de las sustancias causticas registradas se habían almacenado en recipientes de bebidas de consumo habitual.



Grafica 2. Distribución de casos de ingesta de cáusticos por año

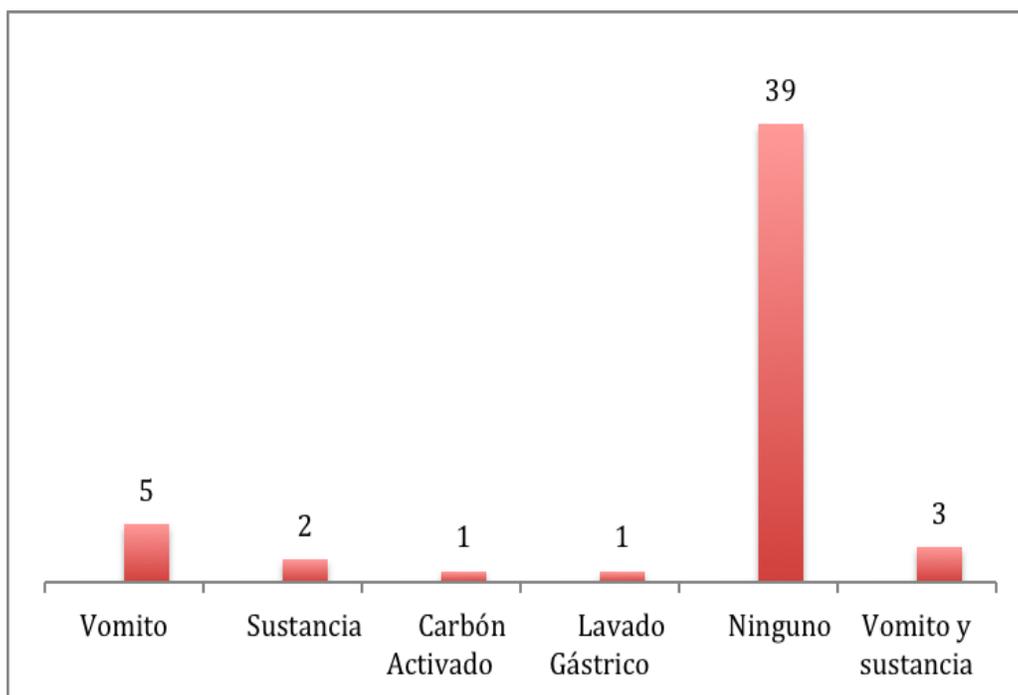


Grafica 3. Distribución de casos de ingesta de cáusticos por mes

De las sustancias causticas ingeridas el 56.9% correspondieron a sustancias alcalinas, de las cuales los desengrasantes industriales, sustancias para la limpieza del hogar (Easy Off) y la sosa causticas fueron los más comunes; en tanto que

41,2% correspondiente de las sustancias acidas, un limpiador de aires acondicionados (Foam Clean) es el que registra un mayor numero de casos. En el 100% de los casos la ingesta se produjo de manera accidental.

Con respecto al tiempo que tardaron en acudir a atención médica el 94.1% acudió en menos de 24 horas; del total de los casos registrados únicamente 3 de ellos solicitaron atención medica posterior a este periodo de tiempo, uno de ellos posterior a 6 días de ocurrido el accidente. En el 23.5% de los casos, los familiares admitieron haber realizado alguna acción antes de solicitar atención medica, de estas la inducción del vómito fue la mas frecuente.



Grafica 4. Uso de medidas contraindicadas en pacientes con ingesta de cáusticos.

Dentro de las características clínicas de los pacientes registrados, los síntomas mas comunes fueron el vómito y la sialorrea con un 39.9% y 30.4% respectivamente, la combinación de síntomas mas frecuente fueron las dos anteriores, en 4 paciente; en 10 de los casos registrados no se presentaron síntomas (**Cuadro. 1.1**), acudiendo al servicio de urgencias únicamente por el antecedente de consumo de alguna sustancia causticas

Cuadro 1.1 Características clínicas mas frecuentes en pacientes con ingesta de cáusticos (n=51)								
Tipo de caustico	Ácido (n= 21)		Álcalis (n= 29)		Desconocido (n= 1)		Total (n= 51)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Síntoma								
Nauseas	4	19	2	6.8	--	--	6	11.4
Dolor Abdominal	1	4.7	4	13.6	1	100	6	11.4
Somnolencia	2	9.5	1	3.4	--	--	3	5.7
Disfagia	0	--	1	3.4	--	--	1	1.9
Sialorrea	5	23.5	11	37.4	--	--	16	30.4
Vómito	11	51.7	10	34	--	--	21	39.9
Ninguno	4	18.8	6	20.4	--	--	10	19
Combinación de Síntomas								
Nauseas/ Sialorrea	1	4.7	1	3.4	--	--	2	3.8
Dolor Abdominal/ Sialorrea	0	--	1	3.4	--	--	1	1.9
Somnolencia/ Vómito	1	4.7	0	--	--	--	1	1.9
Sialorrea/ Vómito	2	9.5	2	6.8	--	--	4	7.6
Nauseas/ Somnolencia/ Sialorrea	1	4.7	1	3.4	--	--	2	3.8

De los signos encontrados durante la exploración física las lesiones bucales fueron lo mas frecuente en 49% de los pacientes, mientras que las combinación de úlceras orales y el edema en labios fue la combinación de signos mayor mente encontrada. El 15.2% no se registro ningún signo. **(Cuadro 1.2)**

Cuadro 1.2 Características clínicas mas frecuentes en pacientes con ingesta de cáusticos (n=51)								
Tipo de caustico	Ácido (n= 21)		Álcalis (n= 29)		Desconocido (n= 1)		Total (n= 51)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Signo								
Estridor	1	4.7	4	13.6	--	--	5	9.8
Hematemesis	3	14.1	1	3.4	--	--	4	7.6
Úlceras Bucales	13	61.1	12	40.8	1	100	25	49
Tos	2	9.4	2	6.8	--	--	4	7.6
Edema en labios	0	--	4	13.6	1	100	4	7.6
Dificultad Respiratoria	1	4.7	2	6.8	--	--	3	5.7
Ninguno	4	18.8	4	13.6	--	--	8	15.2
Combinación de Signos								
Estridor/ Úlceras Bucales	1	4.7	1	3.4	--	--	2	3.8
Úlceras Bucales/ Tos	1	4.7	1	3.4	--	--	2	3.8
Úlceras Bucales/ Edema en labios	0	--	3	10.2	1	100	3	5.7
Úlceras Bucales/ Dificultad respiratoria	1	4.7	1	3.4	--	--	2	3.8
Estridor/ Úlceras Bucales/ Edema en labios	0	--	1	3.4	--	--	1	1.9
Hematemesis/ Úlceras bucales/ Tos	0	--	1	3.4	--	--	1	1.9

Se les realizó estudio endoscópico a 38 pacientes, los cuales se evaluaron de acuerdo a la clasificación endoscópica de Zargar, el 33.3% (17 pacientes) presentaban un grado 0 de lesión, 13 pacientes presentaban una lesión grado I, mientras que el mayor grado de lesión registrado fue IIIA en un paciente únicamente. En el **Cuadro. 2** podemos observar la distribución del grado de lesiones por tipo de caustico.

Cuadro 2. Clasificación Endoscópica por tipo de cáustico (n=51)								
Tipo de caustico	Acido (n= 21)		Álcalis (n= 29)		Desconocido (n= 1)		Total (n= 51)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	7	33.3	9	31	1	100	17	33.3
I	9	42.8	4	13.7	--	--	13	25.4
IIA	1	4.7	4	13.7	--	--	5	9.8
IIB	1	4.7	1	3.4	--	--	2	3.9
IIIA	0	--	1	3.4	--	--	1	1.9
IIIB	0	--	0	--	--	--	0	--
Sin Endoscopia	3	14.2	10	34.4	--	--	13	25.4
Total	21	100	19	100	1	100	51	100

El sitio de localización mas frecuente de las lesiones fue en la cavidad bucal con un 37.2% (19 pacientes). En 35.2% de los pacientes se evidenció la presencia de lesiones orales y la presencia de lesiones en el tracto digestivo, siendo las lesiones en el esófago medio las mas relacionadas; sin embargo se necesita un estudio de

otras características para poder definir si existe o no relación entre las lesiones bucales y la presencia de lesiones en otra área del tracto digestivo.

En 5 de los pacientes no se evidenciaron lesiones, mientras que en 7 pacientes se ignora su presencia, ya que no presentaban lesiones en la cavidad bucal ni se realizó estudio endoscópico, sin embargo presentaban características clínicas compatibles con el antecedente de ingesta de cáusticos. **(Cuadro. 3)**

Cuadro. 3 Localización de las lesiones por endoscopia, secundaria a tipo de cáustico (n=51)								
Tipo de caustico	Acido (n= 21)		Álcalis (n= 29)		Desconocido (n= 1)		Total (n= 51)	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Localización de la lesión								
Boca	3	14.2	15	51.7	1	100	19	37.2
Esófago	0	--	0	--	--	--	0	--
Estomago	1	4.7	1	3.4	--	--	2	3.9
Boca/ Esófago	3	14.2	5	17.2	--	--	8	15.6
Boca/ Estomago	5	23.8	1	3.4	--	--	6	11.7
Boca/ Esófago/ Estomago	3	14.2	1	3.4	--	--	4	7.8
Sin lesiones	3	14.2	2	6.8	--	--	5	9.8
Se ignora	3	14.2	4	13.6	--	--	7	13.7
Total	21	100	29	100	1	100	51	100

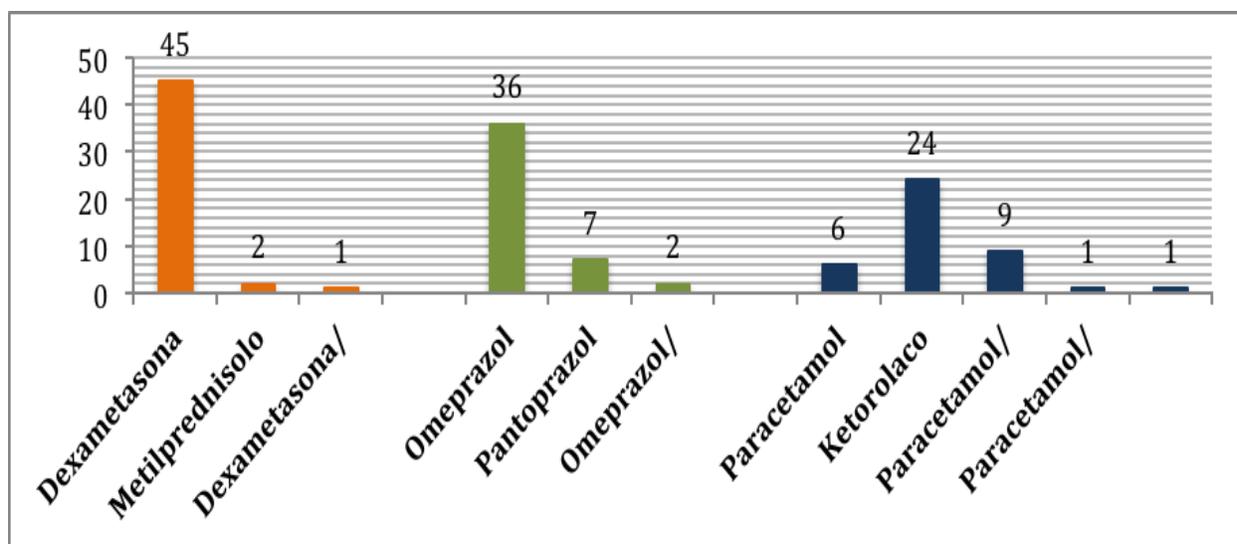
Las sustancias alcalinas producen una mayor cantidad de lesiones bucales (15 pacientes), mientras que las sustancias acidas presentan un mayor numero de pacientes con lesiones bucales y otro sitio del tracto digestivo (11 pacientes).

Todos los pacientes se dejaron en ayuno al ingresar al servicio de hospitalización de urgencias, recibiendo además diferentes esquemas de tratamiento a base de esteroide, antibiótico, protector de la mucosa gástrica y analgésico. La combinación de las cuatro medicamentos anteriormente mencionados fue el tratamiento mayormente utilizado en un 66.7%. **(Cuadro. 4)**

Cuadro. 4 Esquema de tratamiento utilizados en pacientes con ingesta de cáusticos (n=51)		
	n	%
Antibiótico	1	2
Protector de la mucosa gástrica	2	3.9
Antibiótico/ Esteroide	1	2
Esteroides/ Protector de la mucosa Gástrica	2	3.9
Antibiótico/ Esteroide/ Analgésico	3	5.9
Antibiótico/ Esteroide/ Protector de la mucosa gástrica	5	9.8
Antibiótico/ Esteroide/ Protector de la mucosa gástrica/ Analgésico	34	66.7
Antibiótico/ Esteroide/ Antisecretor gástrico/ Analgésico	1	2
Esteroides/ Protector de la mucosa gástrica/ Analgésico	2	3.9
Total	51	100

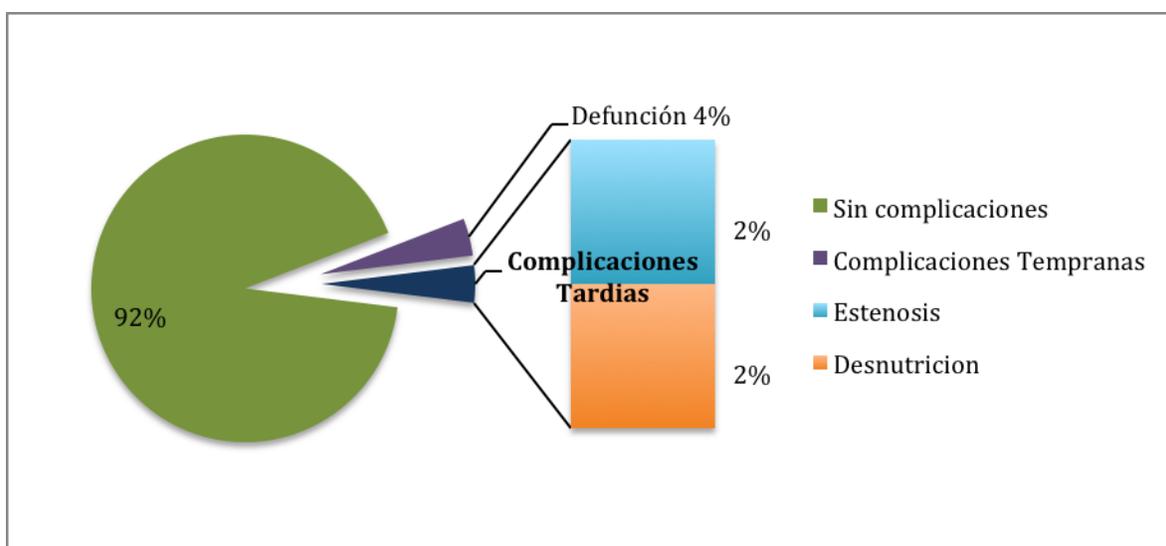
Fueron utilizados diferentes esquemas antibióticos, siendo el principal a base de monoterapia (48%) en su mayoría con ampicilina; el esquema doble fue utilizado en 41% de los pacientes con predominio de elección de ampicilina y metronidazol; mientras que el uso de un triple esquema antibiótico fue indicado en 4 pacientes agregándose al esquema previo una cefalosporina de tercera generación (Ceftriaxona).

En la **Grafica. 5.** podemos observar la distribución de los otros medicamentos utilizados (esteroide, protector de la mucosa gástrica y analgésicos) para el tratamiento de estos pacientes.



Grafica 5. Medicamentos utilizados en el tratamiento de pacientes con ingesta de cáusticos.

De los 51 pacientes registrados únicamente 2 pacientes presentaron complicaciones tempranas, ambas defunciones, debidas a hipocalcemia documentada, provocando alteraciones del ritmo cardiaco (Fibrilación Ventricular). En ambas defunciones el caustico ingerido se trato de un limpiador de aire acondicionado (Foam Clean) con un pH acido. Las complicaciones tardías registrados se trato de una estenosis esofágica y desnutrición, con un paciente cada una. **(Grafica 6)**



Grafica 6. Complicaciones en pacientes con ingesta de cáusticos.

La estancia hospitalaria de estos pacientes tuvo una media de 24 horas, con una estancia mínima de 5 horas y una máxima de 11 días. Y de los cuales el 92.2% presento una evolución favorable.

Discusión

Durante el periodo comprendido por los años 2013 al 2018 se presentaron un total de 51 casos reportados con el diagnóstico de ingesta de cáusticos en el servicio de urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora. En su totalidad, los casos fueron reportados como accidentales, siendo referido por los padres que la mayoría de estos líquidos se encontraban fuera de su envase original y en lugares de fácil acceso.

En sexo femenino predominó con un 53% de los casos, con una media de edad de dos años, reportándose una mayor frecuencia de casos durante los meses de verano, situación que coincide con la presencia de mayores temperaturas en el estado, aunado al almacenamiento de estos productos en envases de bebidas comerciales, podría ser la casusa mas probable de su ingesta al tratar de mitigar la sed.

De los productos comerciales con mayor consumo se encuentra los desengrasantes industriales y de uso domestico (Easy off) dentro de la categoría de los álcalis; y un limpiador de aires acondicionados (Foam Cleaner) fue la sustancia acida mayormente consumida.

Un estudio realizado en el Instituto nacional de Pediatría durante el año 2017, de características similares, se encontró que durante un periodo de 10 años se reportaron un total de 68 casos, con un predominio en el sexo masculino y una edad

media de dos años; si bien el número de casos reportados es ligeramente mayor, se tiene que considerar que el periodo de tiempo estudiado fue más largo, lo que podría llevarnos a deducir que la frecuencia de casos de este estudio podría ser mayor si tomaron el mismo intervalo de tiempo. Los álcalis también fueron las sustancias mayormente consumidas en este estudio.¹⁹

Existen pocos algoritmos o esquema de manejos para este tipo de patología, sin embargo en la literatura encontrada se menciona que existen medidas que están totalmente contraindicadas en estos pacientes, como lo son la inducción del vómito, administrar alguna sustancia vía oral con el propósito de inducir el vómito y/o carbón activado, y la colocación de una sonda orogástrica o nasogástrica. En la gran mayoría de los casos reportados en este estudio no se realizó ninguna de estas medidas, y de los pocos casos la inducción del vómito por los familiares fue la de mayor frecuencia, llama la atención que en tres los casos, las medidas contraindicadas fueron realizadas en un servicio de urgencias de primer nivel, remarcando la necesidad de estandarizar y dar a conocer la situación actual de esta patología.

El cuadro clínico predominante en los casos analizados eran de predominio gastrointestinal, con presencia de vómitos no inducidos, sialorrea, dolor abdominal y presencia de lesiones orales. Dentro de los cuadros respiratorios el estridor y la presencia de tos se presentó en pocos pacientes. La importancia de conocer el cuadro clínico radica en que este puede ayudarnos a clasificar a los pacientes y en

base a ello poder tomar la decisión de realizar o no un estudio endoscópico como se realizó en año 2010 por *Betalli et al.* en un estudio que incluyó a 162 niños italianos menores de 15 años, donde se correlacionó la presencia de síntomas y signos, con la gravedad de las lesiones, y si poder evaluar la necesidad de realizar un examen endoscópico, concluyendo que la presencia de 3 o más datos clínicos es un importante predictor de lesiones severas encontradas por endoscopia ($p=0.0001$), por lo que se sugiere que en pacientes sintomáticos, debe realizarse un estudio endoscópico para valorar las lesiones en otras partes del tubo digestivo.¹⁰

En el estudio realizado por *Gupta et al* en el año 2014, se estudiaron 28 niños, con un promedio de edad de 2 años a quienes se realizó un estudio endoscópico posterior a la ingesta de cáusticos, encontrando que en los pacientes asintomáticos estos no presentaban lesiones a nivel de tubo digestivo, mientras que en los pacientes sintomáticos el 57% presentaba una endoscopia normal y solo el 29% presentaron síntomas y además lesiones esofágicas.²⁰ En los casos realizados no se especifica cuáles fueron las directrices con las cuales se basó la decisión de realizar un estudio endoscópico o no, sin embargo se observó que en casos de pacientes asintomáticos se realizaron estudios endoscópicos, sin encontrarse lesiones en tubo digestivo y se omitió la realización de este estudio que pudieron reunir criterios para su realización. Las características de este estudio no nos permiten concluir si lo encontrado por *Betalli y Gupta* es aplicable en nuestro medio.

De acuerdo a la clasificación de Zargar , las lesiones mayormente encontradas mediante estudio endoscópico fueron las tipo I y únicamente un paciente presento una lesión grado IIIA, mientras que en 17 de ellos no se encontraron lesiones. El sitio predominante de localización de las lesiones, fue la boca, seguidas por el esófago y estomago en orden descendente. En estudios previos se ha intentado relacionar la presencia de lesiones orales con las lesiones en otra área de tubo digestivo. Sin embargo la mayoría de estos estudios no se ha podido relacionar de manera significativa estos dos parámetros, y en base a ello tomar la decisión de realizar o no un estudio endoscópico.

El consenso nacional de urgencias endoscópicas en pediatría del año 2016, establece algunas pautas en el tratamiento de estos pacientes basado en el tipo de lesión encontrada mediante endoscopia. Si no se aprecian lesiones se iniciara prueba de tolerancia oral y se valorará su egreso con seguimiento posterior. Si se evidencian lesiones grado I y IIa se mantendrá la vigilancia hospitalaria, se inicia manejo médico y se valorar su egreso posterior a la resolución de los síntomas y una adecuada tolerancia de la vía oral. Y en el caso de lesiones IIb y III, se ingresara a una unidad de cuidados intensivos, se mantendrá el reposo gástrico, valorándose la necesidad de nutrición parenteral.²¹ El principal objetivo del manejo en estos pacientes es el poder prevenir las complicaciones que estos químicos pueden ocasionar a los pacientes. Sin embargo como ya se menciona anteriormente el manejo de estos pacientes suele ser aun un tema controvertido. En el estudio publicado en el 2018 por *Ripoll et al.* se analizo la eficiencia de un protocolo menos

agresivo y conservador en los pacientes con ingesta de cáusticos, esto basado en la presentación clínica de cada uno de los pacientes estudiados, clasificándoles de bajo y alto riesgo, basándose en el cuadro clínico presentado durante su ingreso a un servicio de urgencias, se consideraron pacientes de bajo riesgo aquellos que cumplían con los criterios de: ingesta involuntaria, ausencia de síntomas, vomito y lesiones orales, manteniéndolos en ayuno por 6 horas para posterior iniciar la alimentación, si era toleraba de manera adecuada eran egresados a su domicilio. 22

El ayuno fue indicado en todos los casos, con el propósito de vigilar la evolución de cada uno de ellos, y posteriormente indicar el inicio de la alimentación progresiva hasta confirmar su tolerancia y la ausencia de complicaciones tempranas; aunado al ayuno también se indicaron los siguientes medicamentos: en el 66% de estos pacientes se utilizo un esquema de medicamentos conformados por un protector de la mucosa gástrica, ya sea inhibidor de la bomba de protones o antisecretores; un esteroide, esquema antibiótico y analgésico. *Janousek* en el 2005 utilizo un esquema de las mismas características en 337 casos de pacientes pediátricos tratados por sospecha de ingesta de cáusticos y a los cuales se les realizo una esofagoscopia rígida en las primeras 36 horas posterior de la ingesta, encontrándose que el 55.7% un examen normal, y lesiones de segundo y tercer grado en el 24% y 3% respectivamente. No se concluye si la aplicación de estos medicamentos pudiera estar relacionado con la ausencia de lesiones en tubo digestivo en la mayoría de los casos. 23

El uso de protector de la mucosa gástrica con un inhibidor de la bomba de protones (IBP) se indicó en el 84% de los casos analizado, si bien no se conoce la superioridad de los IBP contra los antiseoretos H₂, *Cakal et al* en su estudio de casos y controles, realizado en el 2013 en adultos que presentaban una lesión en la mucosas gástrica secundaria al consumo de laguna sustancia corrosiva, se administró a la mitad de ellos una dosis inicial de Omeprazol seguido de una infusión continua durante 72 horas, con una mayor incidencia de curación en estos pacientes evidenciado mediante estudio endoscópico 72 horas después de instaurado el tratamiento. ²⁴

Los antibióticos fueron indicados en 44 pacientes. Los esquemas fueron prescritos desde monoterapia en un 48% hasta un esquema triple en un 9% de los pacientes; los antibióticos mas utilizados se encuentran la ampicilina, penicilina y metronidazol. Aunque en menor numero también se utilizaron antibióticos de amplio espectro como la Ceftriaxona. Aun existe falta de pruebas para apoyar el uso de antibióticos en la ingestión de cáusticos, sin embargo se recomienda únicamente cuando la sospecha de una infección, perforación gástrica o resriptoria, y para el tratamiento de lesiones esofágicas grado III en función del riesgo conocido para el desarrollo de la formación de microabscesos en la pared esofágica. ^{25, 26}

El uso de esteroides es sin duda de los temas mas controversiales en el manejo de estos pacientes. En el estudio realizado por *Bourkit et al* en el 2006, donde se administró metilprednisolona durante 19 días, en pacientes con quemaduras

esofágicas grado IIb y III, el porcentaje de formación de estenosis fue de 45.8%⁹; mientras en otro estudio con terapia de altas dosis de metilprednisolona de manera subcutánea, la formación de estenosis en los pacientes con ingesta de cáusticos se reducía. Un último estudio realizado por *Prieto et al.* en el 2008 en pacientes con quemaduras esofágicas grado IIb, se administró dosis altas de metilprednisolona se observó un menor número de casos de estenosis, menor duración de estancia hospitalaria y menor tiempo de uso de nutrición parenteral.¹⁰ El uso de esteroides fue indicado en 48 de 51 pacientes analizados, en mayor número se trató de Dexametasona. Si bien la frecuencia de complicaciones fue muy baja, no es posible realizar una asociación entre el uso de esteroides y esta última afirmación, ya que el uso de este medicamento fue totalmente empírico, ya que este fue indicado en los pacientes desde su ingreso, incluso antes de realizarse el estudio endoscópico.

Mammede et al., analizó 239 casos en el 2007 de pacientes con presencia de quemaduras esofágicas de grado III a los cuales se les administró un esquema antibiótico y esteroide, encontrando una menor frecuencia de estenosis en estos pacientes comparado con pacientes que no recibieron tratamiento. Sin embargo, la eficacia y seguridad sigue en discusión debido a la variabilidad que incluye el tipo de corticoesteroides, la dosis y la duración.^{18, 27} Este estudio no nos permite valorar si la utilización de esteroide disminuye el número de complicaciones en los pacientes estudiados, sin embargo si es de interés mencionar que el porcentaje de complicaciones es casi nulo en el 92% de los sujetos.

Durante la revisión de la literatura se menciona lo peligroso que puede ser la ingesta de cáusticos, incluso que pueden producir la muerte del paciente; en la mayoría de los casos estas muertes se asocian a complicaciones tales como perforación gástrica, estenosis del píloro o una acidosis metabólica, necrosis de la tráquea e incluso perforación cardiaca, sin embargo en estudios recientes a nivel mundial no existen casos de defunciones por esta patología. En contraste, en este estudio se reportaron dos defunciones, asociadas a la ingesta de un limpiador de aires acondicionados cuyo componente principal es el Acido Fluorhídrico (AH), el cual tiene una afección por el calcio, provocando hipocalcemia la cual se traduce en alteraciones del ritmo cardiaco, demostrada por cambios electrocardiográficos con prolongación del QT, fibrilación ventricular y taquicardia ventricular.²⁸ Las dos defunciones se demostró mediante electrolitos séricos la presencia de hipocalcemia, y en ambas defunciones se documenta que fueron secundarias a alteraciones del ritmo cardiaco.

Este último hecho es de principal importancia ya que es uno de los agentes mayormente consumidos accidentalmente en la población estudiada

Conclusiones

La ingesta accidental de cáusticos en la población pediátrica continua siendo un problema de salud en nuestro medio. Ya que como hemos visto esto implica complicaciones y secuelas permanentes, e incluso la muerte, como es el caso de nuestro medio.

La prevención de estos accidentes en el entorno familiar, es el principal pilar para la disminución de esta patología. La educación y capacitación de familiares y el sector de salud de primer nivel de cómo actuar ante esta situación ayudara a reducir el numero de complicaciones.

El conocimiento del tipo de sustancia es crucial para el manejo de nuestros pacientes, ya que esta nos da pautas y adelantar a posibles complicaciones tempranas, y la prevención de las mismas. Hasta el momento la principal es la asociada a la ingesta de sustancias con Ácido Fluorhídrico y su asociación con casos fatales.

El manejo continua siendo controvertido y poco establecido, se debe estandarizar un plan de acción para el manejo de los casos agudos. El estudio endoscópico sigue siendo crucial para la estratificación de las lesiones a cualquier nivel del tracto digestivo, y así poder normarla conducta terapéutica a seguir.

Uno de los objetivos finales de este trabajo es evidenciar la necesidad de protocolizar el manejo de estos pacientes, asi como la realizar mas estudios relaziados.

Bibliografía

1. Kay, M. Caustic ingestions in children. *Curr Opin Pediatr.* 2009 (21), 651-652
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda 2010. Cuestionario básico. Consulta interactiva de datos. México, INEGI, 2011.
3. Coles, S. Caustic Ingestions in Children. *Curr Pediatr Rep.* (2018). (6), 50-56.
4. Reinberg, O. *Pediatric Digestive Surgery*. 2017. Switzerland: Springer
5. Park K. S. Evaluation and management of caustic injuries from ingestion of Acid or alkaline substances. *Clin Endosc.* 2014. 47(4), 301–307
6. Dogan, Y. Caustic Gastroesophageal Lesions in Childhood: An Analysis of 473 Cases. *Clin Pediatr.* 2006. (45), 435-438,
7. Dehghani, S. M., Bahmanyar, M., & Javaherzadeh, H. Caustic Ingestion in Children in South of Iran: A Two-Year Single Center Study. *Middle East J Dig Dis.* 2018. 10(1), 31–34.
8. Losada M. Ingestion of caustic substances in children: 3 years of experience. *Rev Chil pediatr.* 2015. 86(3), 189-193
9. Zargar, A. The role of fiberoptic endoscopy in the management of corrosive ingestion and modified endoscopic classification of burns. *Gastrointest Endosc.* 1991. (37), 165-169
10. Prieto, B. Caustic ingestion in children: is endoscopy always indicated? The results of an Italian multicenter observational study. *Gastroints Endosc.* 2008. (68), 434-439
11. Chen, TY. Predictors of esophageal stricture in children with unintentional ingestion of caustic agents. *Chang Gung Med J.* 2013. (26), 233-239,
12. Emrah, A. Role of RDW in Prediction of Burn after Caustic Substance Ingestion. *Children*, 2018. (5), 2-6,
13. Karagiozoglou-Lampoudi, T. Conservative management of caustic substance ingestion in a pediatric department setting, short-term and long-term outcome. *Dis Esophagus.* 2011. (24), 86-91,
14. Merve, U. High Doses of Methylprednisolone in the Management of Caustic Esophageal Burns. *Pediatrics*, 2014. (133), 1518-1524,
15. Rafeey, M., Ghojazadeh, M., Sheikhi, S., & Vahedi, L. Caustic Ingestion in Children: a Systematic Review and Meta-Analysis. *J Caring Sci.* 2016.5(3), 251–265.
16. Morcos, C. Prospective study of the effect of topical application of Mitomycin C in refractory pediatric caustic esophageal strictures. *Surg Endosc.* 2018. (32), 932–4938
17. Eskander, A. Prospective study of the effect of topical application of Mitomycin C in refractory pediatric caustic esophageal strictures. *Surg Endosc.* 2018 (32), 4932–4938
18. Tringali, A. Pediatric gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Guideline Executive summary. *Endoscopy.* 2017 (49), 83-91
19. Osorno G. Características Clínicas y endoscópicas de pacientes con ingesta de cáusticos en el instituto nacional de pediatría del 1 de junio del 2006 al 30 de junio de 2016. Tesis UNAM. 2017 1-32
20. Gupta, SK. Is Esophagogastroduodenoscopy Necessary in all Caustic Ingestions?. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014, (32), 50-53
21. Villarruel, J. Emergency Endoscopic Consensus 2016. *Arch Argent Pediatr.* 2016 (115), 96-98,
22. Ripoll, N. Ingesta de cáusticos: análisis de la seguridad y beneficio de un protocolo menos agresivo. *An Pediatr* 2018. (90), 205-212,

23. Janoušek P, Jurovčík M, Grabec P, Kabelka Z. Corrosive oesophagitis in children following ingestion of sodium hydroxide granules—A case report. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005. (10),1429–32.
24. Çakal, B. Acute therapy with intravenous omeprazole on caustic esophageal injury: a prospective case series. *Dis Esophagus*. 2013 (26), 22-26
25. Shub, M. Therapy of caustic ingestion: new treatment considerations. *Curr Opin Pediatr*. 2015 (27), 609-613
26. Riffat, F. Pediatric caustic ingestion: 50 consecutive cases and a review of the literature. *Dis Esophagus*. 2019, (22), 89-94
27. Mamede, R. Treatment of caustic ingestion: an analysis of 239 cases. *Dis Esophagus*. 2002 (15), 210-213
28. Boulanger, H. Hipocalcemia. *Tratado de medicina*, 2014 (18), 1-7

Datos del Alumno	
Autor	Dr. Jonathan Salvador González Gómez
Teléfono	9992330370
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Medicina
Numero de Cuenta	517213836
Datos del Director de Tesis	Dra. Roxy Ane Ayala Castro
Datos de la tesis	
Titulo	“ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS EN PACIENTES CON INGESTA DE CÁUSTICOS EN EL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA EN EL PERIODO ENERO 2013 A DICIEMBRE DEL 2018”
Palabras Clave	Ingesta, Cáusticos, Pediatría, Ácido, Alcali
Numero de Paginas	45