



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**

**“DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”**

**CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**DELEGACIÓN 2 NORTE DEL D.F.**

**EPIDEMIOLOGIA Y COMPORTAMIENTO CLINICO DEL PACIENTE  
PEDIÁTRICO CON EXPOSICION A SUSTANCIAS CORROSIVAS EN EL  
CENTRO DE INFORMACION Y ATENCIÓN TOXICÓLOGICA DEL HOSPITAL  
GENERAL**

**“DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CMN LA RAZA  
DE 2005 A 2012**

**TESIS DE POSTGRADO**

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

**PRESENTA:**

**DRA. VANESSA VALDEZ ANGELES**

**ASESOR DE TESIS:**

**DRA. MARÍA DEL CARMEN SOCORRO SÁNCHEZ VILLEGAS**

**MEXICO D.F.**

**AGOSTO 2013**



**SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL**



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.



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502  
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA 24/07/2013

**MTRA. MARIA DEL CARMEN SANCHEZ VILLEGAS**

**PRESENTE**


Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título:

**EPIDEMIOLOGIA Y COMPORTAMIENTO CLINICO DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON EXPOSICION A SUSTANCIAS CORROSIVAS EN EL CENTRO DE INFORMACION Y ATENCIÓN TOXICOLÓGICA DEL HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CMN LA RAZA DE 2005 A 2012**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Num. de Registro
B-2013-3502-104

ATENTAMENTE

  
**DR. JAIME ANTONIO ZALDÍVAR CERVERA**  
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
“DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”  
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”  
DELEGACIÓN 2 NORTE DEL D.F.**

---

**Dra. Luz Arcelia Campos Navarro**

Directora de Educación e Investigación en Salud  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Gaudencio González Garza del Centro  
Médico Nacional La Raza.

---

**Dra. Luz Elena Bravo**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Pediatría Médica de la Unidad  
Médica de Alta Especialidad Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico  
Nacional La Raza.

---

**Dra. Ma. Del Carmen S. Sánchez Villegas**

Asesor de Tesis  
Médico Pediatra, Master en Toxicología Clínica  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Gaudencio González Garza del Centro  
Médico Nacional La Raza.

---

**Dra. Vanessa Valdez Angeles**

Residente de 4<sup>o</sup> año de la especialidad de Pediatría Médica  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Gaudencio González Garza del Centro  
Médico Nacional La Raza.

#### **INVESTIGADOR RESPONSABLE**

##### **DRA. MARÍA DEL CARMEN SOCORRO SÁNCHEZ VILLEGAS**

MÉDICO PEDIATRA, MASTER DE TOXICOLOGIA CLÍNICA  
ENCARGADA DEL AREA DE TOXICOLOGIA CLÍNICA  
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CMN "LA RAZA"  
MATRICULA IMSS 7823851  
CEDULA PROFESIONAL DE PEDIATRIA 3443415  
TEL CELULAR 55 39 39 73 81  
CORREO ELECTRONICO [minitoxx@yahoo.es](mailto:minitoxx@yahoo.es)  
DOMICILIO JACARANDAS Y VALLEJO SN COL LA RAZA DELEGACION AZCAPOTZALCO  
Tel 5 7 24 59 00 EXT. 23453

#### **INVESTIGADOR ASOCIADO**

##### **DRA. CONSUELO RUELAS VARGAS**

MEDICO CIRUJANO PEDIATRA  
CON ESPECIALIDAD EN ENDOSCOPIA.  
MATRICULA 8181977  
CEDULA PROFESIONAL DE MEDICOGENERALV1504942  
CEDULA PROFESIONAL DE CIRUGIA PEDIATRICA 19073  
JEFE DELSERVICIO DE ENDOSCOPIA PEDIATRICA DE  
UMAE, HOSPITALGENERAL" DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"  
TEL CELULAR 55 22 99 98 17  
Correo electrónico [cony.1905@gmail.com](mailto:cony.1905@gmail.com)  
DOMICILIO JACARANDAS Y VALLEJO SN COL LA RAZA DELEGACION AZCAPOTZALCO  
Tel 5 7 24 59 00 EXT. 23349

#### **TESISTA**

##### **VANESSA VALDEZ ANGELES**

MÉDICO RESIDENTE DE 4TO AÑO DE LA ESPECIALIDAD PEDIATRÍA MÉDICA  
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN "LA RAZA"  
MATRICULA 99168786  
CEDULA PROFESIONAL 5408249  
TELEFONO (01728) 28 8 49 56  
TEL CEL :72 25 05 94 14  
CORREO ELECTRONICO: [van\\_valdez\\_angeles@yahoo.com.mx](mailto:van_valdez_angeles@yahoo.com.mx)  
DOMICILIO: GENERAL NEGRETE #22 OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por su infinita misericordia

A mi padre y madre por su amor y apoyo incondicional

A mi hermano Felipe “pipo” por sus conocimientos en informática y estadística

A mis hermanos Marlenn y Joan Carlos

A mi sobrina Mariel

A mis compañeros y amigos de residencia Daniel, Ramiro, Viridiana, Avril, Cony y Brenda por su apoyo en momentos complicados.

A la Dra. Consuelo Ruelas Vargas por su apoyo.

A mi asesora de tesis Dra. María del Carmen Sánchez Villegas por su paciencia y confianza en este proyecto, por sus enseñanzas, por su pasión y entrega a sus pacientes, por la oportunidad de conocerla y formar lazos de amistad.

# ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	7
II.	MARCO TEORICO.....	8
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	19
V.	PREGUNTA DE INVESTIGACION .....	20
VI.	HIPOTESIS.....	21
VII.	OBJETIVOS.....	22
	1) GENERAL	
	2) ESPECIFICOS	
VIII.	MATERIAL Y METODO.....	23
	1) UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA	
	2) DESARROLLO DEL PROYECTO	
	3) DISEÑO ESTADISTICO	
IX.	CONSIDERACIONES ETICAS.....	28
X.	FACTIBILIDAD.....	29
XI.	RESULTADOS.....	30
XII.	DISCUSIÓN.....	42
XIII.	CONCLUSIONES.....	46
XIV.	BIBLIOGRAFIA.....	47
XV.	ANEXOS.....	50

## I. RESUMEN

### “EPIDEMIOLOGIA Y COMPORTAMIENTO CLINICO DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON EXPOSICION A SUSTANCIAS CORROSIVAS EN EL CENTRO DE INFORMACION Y ATENCIÓN TOXICOLÓGICA DEL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CMN LA RAZA DE 2005 A 2012”

Sánchez Villegas Ma. del Carmen-Valdez Angeles Vanessa.

**Antecedentes:** Se considera a los accidentes en edad pediátrica un hecho súbito, inesperado, producido por situaciones y actos inseguros, seguido de lesiones y/o muerte, completamente prevenibles.

Las intoxicaciones accidentales frecuentemente ocurren como resultado de la supervisión deficiente de un niño por su tutor, los pequeños pueden ingerir medicamentos o sustancias tóxicas depositadas en envases atractivos que son confundidos con golosinas y refrescos, entre estas destacan los corrosivos que son sustancias que causan daño histológico y funcional al contacto con el tubo digestivo.

**Justificación:** La importancia de realizar este estudio radica en que se carece de una información bibliográfica actualizada que dé a conocer el estado situacional del comportamiento clínico y el entorno epidemiológico de los pacientes pediátricos con ingesta de corrosivos que son derivados a un 3er nivel de atención médica.

**Objetivos:** Determinar las características epidemiológicas y clínicas del paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

**Material y métodos:** El universo de trabajo fueron 420 expedientes médicos de los pacientes que fueron valorados en el centro de información y atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN la Raza en el periodo comprendido de 2005 al 2012

**Factibilidad y aspectos éticos:** Se contó con los recursos humanos y los materiales que son los expedientes del centro de atención toxicológica. Los recursos financieros fueron cubiertos en parte por la institución y el investigador, se garantizó la confidencialidad de los datos y no requiere consentimiento informado

**Análisis estadístico:** Se utilizó estadística descriptiva para las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión y se utilizó un programa estadístico SPSS versión 20.

**Resultados:** La muestra consistió en 366 pacientes, de los cuales 58.7% corresponde al género masculino y 41.3% al femenino, la edad que predomina en estos pacientes es de 1 a 2 años, el 66.4% provenía de su HGZ/HGR, el promedio de atención; es de un paciente por día, el mes donde más se presentan estos accidentes es agosto, el 92.6% era sano, el hogar es el sitio donde ocurre con mayor frecuencia, se obtiene promedio de 2.5 hrs desde el contacto con el corrosivo hasta la primera atención médica, al 58.2% de los pacientes le indujeron el vómito previa ingesta de leche, el corrosivo que se encontró en mayor porcentaje fue la sosa cáustica líquida a granel, el toxidrome corrosivo no es directamente proporcional a las lesiones en tubo digestivo, se realizaron 310 endoscopias y la lesión esofágica que se presentó con más frecuencia fue la grado IA de Maratka modificada, el tiempo promedio para la realización de la endoscopia fue de 32 hrs, el tratamiento que se instala previa endoscopia es a base de ayuno, esteroide, antibiótico y protector de la mucosa gástrica y se reportaron 5 casos de ingesta con intento suicida.

**Conclusiones.** La ingesta de sustancias corrosivas para el servicio de admisión continua pediátrica es un problema de incidencia creciente, 100% prevenible, que se establece en pacientes sanos, la falta de información sobre la potencialidad tóxica de las sustancias, la falta de precaución y pericia de los adultos en el cuidado de los niños y una situación comercial sin control sanitario es la estructura que favorece el contacto de un paciente en la edad pediátrica con estas sustancias xenobióticas.

El abordaje del paciente con ingesta de corrosivos es multidisciplinario, la solución del problema es la prevención a través de la capacitación.

Se requiere una participación legislativa sanitaria en el control del comercio de sustancias potencialmente letales a la población en general.



## II. MARCO TEORICO

Los accidentes en la edad pediátrica continúan siendo la causa más importante de morbilidad y mortalidad en este grupo poblacional; para el año 2011 a través del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se reportaron un total de 590,693 muertes; en el grupo poblacional de 0-4 años se encuentran 5,682 y de 5-14 años 6,297 con predominio en el género masculino.<sup>1</sup> Como causa de muerte por accidentes una tasa de 17 por cada 100,000 habitantes en México, lo que resulta en la 4ª causa de muerte en general en el país.<sup>1</sup>

En los Estados Unidos de Norteamérica a través de la American Association of Poison Control Centers Toxic se reportan más de 5 mil casos anuales de accidentes por corrosivos, de los cuales hasta el 80% se producen en edad infantil, con un pico de incidencia entre 1 y 5 años de edad contrario de lo que sucede en población adulta.<sup>2</sup>

En España la exposición a sustancias potencialmente tóxicas representan el 0.3% de las visitas anuales a un servicio de urgencias, la importancia de esta entidad nosológica radica en el hecho de que se trata de situaciones susceptibles de ser prevenidas y que generan una morbimortalidad no despreciable.<sup>3</sup> La ingesta de productos domésticos constituye la 2ª causa de intoxicación y entre estos destacan los cáusticos o corrosivos. La mayoría de las ingestas se produce de forma accidental y en el hogar; siendo el grupo de mayor riesgo los niños menores de 5 años con un pico de máxima incidencia a los 2 años de edad, momento en que los niños logran la autonomía para la de ambulación y búsqueda, pero carecen de habilidades para el reconocimiento de situaciones de riesgo, las ingestas voluntarias se observan en intentos suicidas en adolescentes siendo esta situación poco frecuente.<sup>3</sup>

Se realizó un estudio retrospectivo en el servicio de urgencias en Barcelona, España en el Hospital Sant Joan de Déu de los pacientes ingresados por sospecha de ingesta de causticos o corrosivos del año 2005 al 2010, con aproximadamente 100,000 consultas de urgencias pediátricas anuales<sup>3</sup>, se reportaron un total de 588,829 consultas de urgencias, de todos los pacientes ingresados 78 se reportaron con sospecha de ingesta de corrosivos lo que correspondía al 0.22% de todos los ingresos, el 57.7% eran varones y la media de edad fue de 2.2 años.

Los productos cáusticos implicados más frecuentemente fueron lavavajillas, lejía o sosa caustica, desengrasante y amoniaco, solo 2 pacientes adolescentes del sexo femenino la ingesta fue voluntaria.<sup>3</sup> De los 76 pacientes restantes la ingesta fue

accidental, en 13 casos el producto se encontraba fuera de su envase original, a 36 niños la familia le había realizado alguna acción como inducción de vomito o administración de agua o leche, los síntomas más frecuentes presentados fueron dolor, vomito no inducido, sialorrea y eritema ocular.

Se realizaron 39 endoscopias, la mediana del tiempo transcurrida entre la ingesta y la realización de esta fue de 17 horas. Se observaron lesiones en 7 pacientes de 1er grado, en 4 pacientes de 2º grado y en 2 pacientes de 3er grado. Todos los pacientes evolucionaron favorablemente, solo 8 niños presentaron complicaciones tardías que ameritaron dilataciones por estenosis esofágica.<sup>3</sup>

En contraste, al menos en la Ciudad de México, en un estudio que se realizó en 3 hospitales de tercer nivel de atención médica de esta ciudad (1985-1995) se reportan más de 70% de las intoxicaciones en la infancia son causadas por medicamentos y el mecanismo de exposición más frecuente es la iatrogenia, en todos predominaron las intoxicaciones de causa medicamentosa, con variaciones de 67.8% a 90% y la iatrogenia como el mecanismo de exposición más frecuente, con cifras de 33% hasta 66%; llama la atención la evolución del intento suicida que mostró un incremento progresivo de 0% a 16.5%.<sup>4</sup>

Para el año 2005 en Jalisco, México los accidentes tuvieron una tasa de 1.1 por 100,000 habitantes de 1 a 4 años.<sup>5</sup> Entre los aspectos primordiales que ya se toman en cuenta para que ocurran estos eventos se encuentran tanto las condiciones de la vivienda como el nivel socioeconómico de los padres.

El número de ingresos hospitalarios es tres veces mayor para accidentes como quemaduras, escaldaduras y envenenamientos en los niños de menor nivel socioeconómico en comparación con niños de nivel socioeconómico alto. Entre más pequeño es el niño mayor es el número de accidentes en comparación con los niños de más edad.<sup>5</sup>

En el año 2012 se reporta a través de la revista médica del IMSS en la zona metropolitana de Guadalajara la asociación entre las condiciones socioeconómicas y la presencia de factores de riesgo para intoxicaciones y envenenamientos en el hogar en menores de cinco años.

Se concluyó que el área de almacenamiento de mayor porcentaje de los productos de limpieza en los hogares fue el patio, conforme al nivel socioeconómico al nivel bajo le corresponde el 67% y al nivel medio 47%. El recipiente de almacenamiento de sustancias peligrosas en el nivel socioeconómico medio fue con más frecuencia frascos de vidrio o bolsas de plástico.<sup>5</sup> Los niños de los hogares con nivel

socioeconómico bajo se encuentran más expuestos a los productos de limpieza guardados en envase de refresco.

Aun cuando las sustancias potencialmente tóxicas se guardan en el envase original en cerca del 90% de los hogares con nivel socioeconómico medio, un mayor porcentaje lo hacía en la cocina o en la sala. Esta condición representa una mayor exposición al ser colocados al alcance de los niños ya que se considera que al contenerlos en envase original no representan un peligro, sin embargo los niños menores de 4 años que son la población más riesgosa no sabe leer ni escribir por lo que no distingue el peligro.<sup>5</sup>

Siendo la ingesta de corrosivos un accidente, con secuelas a largo plazo de alto costo; en Guadalajara, Jalisco se realizó en el Hospital de Pediatría del IMSS un estudio sobre costo anual del tratamiento por quemaduras esofágicas en pacientes pediátricos en el año 2004.<sup>6</sup>

Un paciente con quemadura secundaria a ingesta de corrosivos de primer grado y segundo grado superficial tenía un costo de \$17,075, pacientes con quemaduras de segundo grado profundo y de 3er grado \$104,124. Pacientes con sustitución esofágica \$114,419. Costo por dilatación esofágica \$11,576.<sup>6</sup>

Estas estadísticas solo son un panorama general de lo que sucede en un país en donde no se cuenta con leyes específicas que disminuyan el riesgo al tener sustancias tóxicas en el hogar.

Se reporta desde 1927 en Estados Unidos la primera iniciativa por parte del gobierno para disminuir la incidencia de la ingestión de corrosivos principalmente en niños, seguida de la ley de envasados de sustancias peligrosas, ya en 1970 se limita la concentración de sustancias de productos para el hogar a menos del 10% y el uso de recipientes a pruebas de niños y etiquetas con advertencia de peligro.

En Finlandia ya no se reportan casos de ingesta accidental de corrosivos ya que no se comercializan estos productos desde 1966.<sup>7</sup>

La ingesta de corrosivos se puede considerar como una patología de la era industrial y también representa un problema de salud pública; en su origen intervienen múltiples factores relacionados con el niño y al grupo al que pertenece, con los tóxicos y venenos responsables y con las condiciones que determinan la exposición a estos últimos (hospedero – agente – ambiente). Para un adecuado diagnóstico, abordaje inicial y prevención es necesario tener el conocimiento preciso del complejo hospedero – agente – ambiente, ya que puede variar en el curso del tiempo o de acuerdo a las condiciones regionales en la población estudiada.<sup>4</sup>

Los corrosivos son productos que se encuentran habitualmente en el hogar para su uso diario como son blanqueadores de ropa, limpiadores de baño, limpiadores de hornos y estufas, sustancia para destapar cañerías, detergentes para lavaplatos, líquidos para baterías de automóvil, tintes y alisadores para el cabello, limpiadores de metales, entre muchos otros que se venden de forma indiscriminada en México; sin tener la mayoría de los casos control de calidad de estas sustancias; estos productos suelen clasificarse como sustancias ácidas o sustancias alcalinas dependiente de su pH.

El avance de la tecnología, la mercadotecnia ha hecho de estas sustancias tóxicas productos más atractivos para los niños, colores, formas de los envases, olores que han producido un incremento progresivo de accidentes y muertes tras su ingesta.<sup>8</sup>

En el ejercicio médico que se realiza de forma cotidiana en los servicios de urgencias de primer contacto se comprueba la falta de un criterio uniforme a la hora de tratar los casos de ingestión de productos corrosivos, en cuanto a la dilución, neutralización, antibióticos, uso de esteroides, protectores de mucosa gástrica y analgesia entre otras posibles medidas recomendadas, debido a los estudios contradictorios que se encuentran en la bibliografía que se consulta, su tratamiento hoy en día continúa en discusión.

La ley general de salud en su artículo 162 define accidente como hecho súbito que ocasiona daños a la salud y que se produzca por la ocurrencia de condiciones potencialmente reversibles.<sup>9</sup>

Para la Organización Mundial de la Salud, es un hecho súbito de presentación rápida o instantánea, inesperado, producido por situaciones y actos inseguros previo al momento que tienen lugar, seguido de lesiones o la muerte y/o daños materiales que pueden interrumpir un proceso de producción y en el factor humano intervienen como elemento causal la mayor parte de las veces.<sup>10</sup>

Las intoxicaciones accidentales frecuentemente ocurren como resultado de la supervisión deficiente de un niño por parte de su tutor, los pequeños pueden ingerir medicamentos o sustancias tóxicas depositadas en envases atractivos que son confundidos con golosinas o refrescos. Se considera la 2ª causa de intoxicación en la edad pediátrica y entre éstos destacan los productos cáusticos por su potencial toxicidad y riesgo de secuelas a largo plazo.

Podemos considerar un agente corrosivo como una sustancia que causa daño histológico y funcional al contacto con las superficies corporales, por su propiedad química de donar o recibir protones al contacto con los tejidos, son

clasificados como ácidos, álcalis e hidrocarburos, dependiendo de sus propiedades químicas; un ácido es un donador de protones y un álcali es un receptor de protones.<sup>11</sup>

Se considera a un ácido fuerte aquel cuyo pH sea menor de 2 y álcali fuerte aquel cuyo pH sea mayor a 12; dentro de estas sustancias se encuentra la sosa caustica, el ácido clorhídrico, hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, ácido sulfúrico, fosfórico, bórico, salicílico.

Caso especial el peróxido de hidrogeno que a concentraciones de 20%-40% y las pilas de reloj tanto las redondas como las cilíndricas cuyo contenido actúa como corrosivo.<sup>12</sup>

El daño se produce cuando la neutralización del caustico tiene lugar a expensas del tejido afectado, liberando energía térmica e induciendo la quemadura.

Las zonas críticamente afectadas son la región facial, ocular y extremidades siendo la ingesta la forma más frecuente de exposición accidental, estos agentes puede ocasionar más daño a la salud a corto plazo perforación, hemorragia y muerte, a mediano plazo la estenosis esofágica y gástrica y largo plazo puede ser factor de riesgo para desencadenar cáncer esofágico 1000 a 3000 veces mayor riesgo de cáncer de células escamosas.

De una forma práctica podemos clasificar los mecanismos de exposición a los tóxicos en 4 tipos

*No accidental:* caracterizado por una mayor morbiletalidad, en este se incluye la iatrogénica y algunos casos de abuso infantil como el síndrome de Munchausen.

*Accidental:* la exposición al tóxico no es intencional y la mayor parte de estos agentes se encuentran en el propio domicilio del niño como por ejemplo cosméticos, productos de limpieza.

*Autoadministración:* aquí se incluye el intento suicida, el cual es más frecuente en adolescentes femeninas y puede ser motivado por un acto impulsivo con fines de llamar la atención o bien tener el claro intento de causarse la muerte. Otra variedad es la automedicación y de la mano de ella, la administración de medicamentos a los niños por parte de sus familiares sin tener una prescripción médica.

*Criminal:* en este se administra el tóxico al niño con el propósito de causarle daño y aún la muerte o se relaciona con intento de suicidio<sup>8</sup>

## FISIOPATOLOGIA

Por su naturaleza, los corrosivos pueden lesionar cualquier tejido que haya sido expuesto. El contacto puede ser por vía oral, inhalada, tópica, de esta forma ojos, piel, pulmones, tracto gastrointestinal y demás órganos intratorácicos e intrabdominales pueden ser lesionados.

Los factores que influyen en la capacidad de los corrosivos para ocasionar daño son; la extensión de la lesión que está determinada por la duración del contacto, las condiciones premórbidas del tejido expuesto, el contenido gástrico preexistente, la habilidad de la sustancia para penetrar el tejido, la concentración del agente, su volumen, pK, pH, estado físico (sólido, líquido, gas), reserva alcalina o ácida titulable, siendo la concentración de la sustancia el predictor más importante de daño esofágico.<sup>13</sup>

Los álcalis son sustancias que generan una solución acuosa en la cual los iones hidroxilo son más prevalentes que los iones hidrogeno, se ha demostrado que el contacto de un álcali con el tejido provoca disolución de las proteínas, destrucción del colágeno, saponificación de las grasas y emulsificación de las membranas celulares. El daño se profundiza hasta que los iones hidroxilo son consumidos y el tejido neutraliza el caustico, reacción que libera calor y gas; este proceso se denomina necrosis por licuefacción. Para los productos sólidos el calor generado en la reacción puede ser considerable; en los casos de ingesta el compromiso de la mucosa intestinal puede ser desde eritema y edema, inflamación erosión, ulceración, necrosis, trombosis de arteriolas y vénulas hasta la perforación.

(13,14)

En las lesiones graves, la invasión bacteriana prolonga la respuesta inflamatoria inicial, se ha establecido que el tejido pierde su fuerza tensil siendo mínima entre los días 3 y 14, periodo más vulnerable para la perforación.

Desde la semana 3 a la 6 se dan contracturas y cicatrización que pueden generar estenosis, la organización de colágeno y la reparación epitelial pueden continuar por meses, las úlceras pueden persistir hasta más de 8 semanas y los segmentos intensamente afectados pueden tener un acortamiento, dismotilidad, atonía o constricciones llevando a la disfagia y déficit nutricionales considerables.

Los ácidos son moléculas que en una solución acuosa donan sus protones a la molécula de agua y forman ion hidronio, los ácidos producen necrosis por coagulación, en la cual la desnaturalización de las proteínas y su coalescencia forman una costra que teóricamente pueden limitar la penetración del ácido y la

profundización de la lesión; el proceso implica que el ion hidrogeno se une a la molécula de agua para formar peróxido de hidrogeno esto provoca desecación de las proteínas celular desnaturalización y precipitación, aunque la costra se postula como mecanismo de protección. la ingesta de ácidos puede producir quemadura en todo el espesor de la pared que puede llevar al desprendimiento del tejido y terminar en perforación del tracto gastrointestinal y eventualmente las complicaciones fatales por lesión de otros órganos intratorácicos o intrabdominales.<sup>14</sup>

### **CUADRO CLINICO**

Las manifestaciones clínicas dependen del tipo de sustancia, cantidad, forma física y circunstancias. Los álcalis sólidos en forma de cristales se adhieren a la mucosa de la boca y faringe produciendo un daño máximo en estas áreas.

Los álcalis líquidos pasan rápidamente, provocando un daño más importante a nivel de esófago. Las principales expresiones son edema, erosiones y ulceraciones en la cavidad oral, de acuerdo a la cantidad de ingesta puede existir mayor compromiso de la vía aérea, de las mucosas del esófago y estómago. En caso de ingestas masivas se produce compromiso de mediastino y cavidad peritoneal.

Los pacientes presentan sialorrea, vómito, hematemesis, odinofagia, disfagia, dolor retroesternal y epigástrico, enfisema subcutáneo y signos de irritación peritoneales. La aparición de estridor significa compromiso de la vía aérea, lo cual es una señal de alarma que plantea la intubación precoz o traqueotomía. La perforación del esófago y estómago puede ocurrir en las primeras 2 semanas; la hematemesis y la dificultad respiratoria se asocia a lesiones severas, los corrosivos producen una hipotensión del esfínter esofágico inferior, aumentando el reflujo y prolongando la exposición a los corrosivos con la mucosa del esófago distal; los ácidos producen espasmo pilórico, lo que provoca un mayor tiempo de permanencia del corrosivo en la mucosa gástrica lo que provoca entre las 24 y 48 horas mayor riesgo de perforación.<sup>13</sup>

Si no existe perforación, los síntomas agudos pueden remitir en 2 o 3 días y la deglución comienza a regularizarse, durante esta fase pueden aparecer complicaciones respiratorias como neumonía y sepsis, evolutivamente en las siguientes semanas puede aparecer obstrucción esofágica y disfagia, ya que el 80% de las estenosis se desarrollan en los 2 meses posteriores a la ingesta del corrosivo. La existencia de síntomas o signos clínicos no predice con exactitud la presencia ni la gravedad de la lesión.<sup>15</sup>

## DIAGNOSTICO

Como cualquier otra entidad el diagnóstico se basará en una adecuada anamnesis incluyendo muestra del producto ingerido, exploración física y exploración instrumental. La exploración de la orofaringe puede mostrar lesiones en su mucosa de mayor o menor gravedad, la presencia de deslustrado blanco-grisáceo sobre los pilares amigdalinos y la úvula tras la ingesta de ácidos y de color amarillo o café en la ingesta de álcalis, dolor local, sialorrea, odinofagia, náusea o vómito, disnea, estridor,<sup>(13,15)</sup> del 30% al 50% de éstos pacientes con quemadura bucal pueden tener éstas lesiones en el esófago. La ausencia de signos o síntomas orofaríngeos no excluye la existencia de las lesiones cáusticas en el esófago o estómago.

La sintomatología sistémica no vinculada a un cuadro local grave puede manifestarse en dos vertientes: la metabólica y la respiratoria, la primera se manifiesta con hipocalcemia e hipomagnesemia tras la ingesta y la segunda con un cuadro broncoreactivo o incluso edema pulmonar tras una probable bronco aspiración o tras la inhalación de vapores fluorhídricos o de cloro generado al reaccionar el ácido clorhídrico con un álcali fuerte tras su ingestión copiosa.

La radiografías de tórax y simple de abdomen, son muy útiles en las primeras horas tras la ingesta del corrosivo para demostrar la perforación por la presencia de neumomediastino, neumotórax o neumoperitoneo. Si estos exámenes son normales y persiste la sospecha, se puede dar un medio de contraste hidrosoluble, no medios liposolubles.<sup>(13,14,15,16)</sup>

El examen más sensible para detectar una perforación incipiente es la Tomografía axial computarizada con medio de contraste oral. En la fase aguda el examen radiológico convencional con contraste no es muy sensible para la evaluación de la severidad y extensión del daño. Estos estudios deben repetirse a la 2da, 4ta, 6ta y 8va semana para determinar la estenosis esofágica y de antro. El máximo grosor en la pared en la estenosis se puede medir por medio de la TAC y correlacionar con la resistencia a la dilatación. Pacientes con un espesor de la pared esofágica mayor a 9mm requieren un número significativamente mayor de dilataciones para lograr un adecuado lumen.<sup>(13,14,15,16)</sup>

La endoscopia debe practicarse en todo paciente con ingesta de cáusticos, aunque no tenga síntomas o sean mínimos. Entre 50 a 80% de los pacientes que han ingerido cáusticos no tienen lesiones. La evaluación de la lesión está totalmente justificada debido a la imprecisa correlación entre la clínica y el grado lesional,



conocer el tipo y la gravedad de la lesión tiene interés para decidir el tratamiento y conocer el pronóstico. El único método confiable para evaluar la parte superior del tubo digestivo es la endoscopia. La endoscopia deberá realizarse dentro de las primeras 12 y no más de 72 h ya que es el momento ideal para valorar el tamaño y gravedad de las lesiones, pero si se hace antes de 6 horas las lesiones pueden no estar evolucionadas lo que dificulta su estadificación y se corre el riesgo de subestimar la magnitud del daño.<sup>(16,17,18)</sup>

En el Hospital General de la Raza se utiliza desde 1988 endoscopios flexibles y la clasificación endoscópica de Maratka modificada para el diagnóstico de esofagitis por cáusticos o corrosivos

#### CLASIFICACION DE LA ESOFAGITIS CÁUSTICA -Maratka modificada-

##### **I. Etapa aguda**

GRADO I. Hiperemia y edema

GRADO II. Placas amarillas o blancas con formación de pseudomembranas.

Ila. Lesiones localizadas en un tercio esofágico y una sola pared.

Ilb. Lesiones concéntricas localizadas en un tercio esofágico.

Ilc. Lesiones lineales o concéntricas en dos o tres tercios del esófago.

GRADO III. Mucosa hemorrágica y ulcerada con exudado espeso.

##### **II. Etapa crónica.** Mucosa jaspeada con estreches cicatricial; la cicatriz puede producir cortos estrechamientos en las zonas que fisiológicamente tienen menos calibre o estenosis tubular

Cuando la endoscopia se realiza después de las primeras 72 h, ya no se emplea la clasificación de Maratka modificada para estadificar el grado de lesión ocasionado por el corrosivo, solo se describe la lesión macroscópica observada a través del endoscopio. En las lesiones de grado III se deberá realizar una endoscopia de control transcurrido tres semanas y después dependerá de las posibles secuelas. La pared esofágica se encuentra más débil entre los 7 y 21 días después de la ingestión, durante este tiempo se deposita colágeno para reparar los tejidos dañados.<sup>(17)</sup>

## TRATAMIENTO

El tratamiento inicial de un paciente con ingesta de cáusticos inicia con la estabilización hemodinámica y el aseguramiento de la vía aérea, se contraindica el uso de carbón activado, sonda nasogástrica y además el uso de sustancias que neutralicen el caustico.

En el manejo médico del paciente con ingestión de cáusticos el *primer paso* es determinar , si realmente la sustancia que ingirió es corrosiva, el *segundo paso* confirmar si realmente se ingirió la sustancia toxica y el tiempo de exposición, el *tercer paso* si hubo alguna acción importante en el manejo inicial del paciente como la inducción del vomito o la ingesta de algún líquido para tratar d neutralizar el corrosivo, *cuarto paso* la endoscopia no más allá de 72 horas para determinar el grado de lesión en tubo digestivo, *paso cinco* tratamiento médico de soporte incluye ayuno, antibióticos, esteroides y otros como los bloqueadores de receptor H2 y sucralfato. <sup>(2,19)</sup>

No hay una evidencia clara del uso esteroides para prevenir la estenosis esofágica, sin embargo aparentemente disminuye la formación de tejido granular y la proliferación de tejido fibroso si se utilizan dentro de las primeras 8 hrs postingesta, dexametasona (1mg/kg/día) o prednisona 2mg/kg/día por 3 días y posteriormente disminución gradual en 10 días, asociado con IBP a (0.7-3.5 mg/kg/día).

Es controvertido también el uso de antibióticos, solo se reporta el uso de ampicilina de 50 a 100 mg/k/día por 10 días.

*Paso seis* el manejo endoscópico para diagnóstico preciso de las lesiones y para estenosis esofágica a través de la dilatación; la cual se debe de iniciar entre la 4ª y 6ª semana después de la ingestión , las dilataciones se deben de hacer con dilatación neumática de 2 a 4 mm por sesión y también se describe el uso de mitomycina tópica posterior a las dilataciones a una concentración de 0.1 mg /ml y 5 minutos de aplicación y el segundo cuando el programa de dilataciones falla es necesario el procedimiento quirúrgico con interposición colónica retro external del segmento afectado. <sup>(17,18,19,20)</sup>

Complicaciones crónicas secundarias a una ingesta de corrosivos son la estenosis esofágica o del cardias que se puede desarrollar de un 26% a un 55% y la transformación maligna a cáncer esofágico que se presenta entre el 1 % y 7%, el riesgo de cáncer aumenta de 1000 a 3000 veces en relación con la población en general.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la epidemiológica y comportamiento clínico del paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza de 2005 a 2012?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La ingestión de sustancias corrosivas representan la segunda causa de atención en materia de intoxicaciones por sustancias no medicamentosas en un acto perfectamente prevenible en pacientes sanos, lo cual implica riesgo de muerte o el desarrollo de complicaciones a corto, mediano y largo plazo que pueden redundar en discapacidad parcial o permanente, lo cual finalmente tendrá un impacto para la salud pública del país.

La importancia de realizar este estudio radica en que se carece de una información bibliográfica actualizada que dé a conocer el estado situacional del comportamiento clínico y el entorno epidemiológico de los pacientes pediátricos que son derivados a un 3er nivel de atención médica, con el objeto de establecer programas de prevención a la comunidad y programas de capacitación a médicos en áreas de primer contacto para mejorar la atención de un paciente con una emergencia médica de esta naturaleza. Y darlas a conocer a las autoridades médicas gubernamentales federales para obtener el apoyo en la legislación, sobre la venta y distribución de sustancias corrosivas.

## **V. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es la epidemiológica y comportamiento clínico del paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza de 2005 a 2012?

## **VI. HIPÓTESIS**

¿Las características epidemiológicas y clínicas del paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza son semejantes al que se reporta en la literatura internacional?

## **VII. OBJETIVOS**

### **1) Objetivo General**

- Determinar las características epidemiológicas y clínicas del paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

### **2) Objetivos Específicos**

- Describir las Características epidemiológicas del paciente con ingestión de sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

- Describir las características fisicoquímicas de las sustancias corrosivas involucradas en los procesos de exposición en el paciente pediátrico en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

- Reconocer las características clínicas del toxindrome del paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas y su correlación con las lesiones endoscópicas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

- Conocer las medidas de primeros auxilios por la población en general ante la ingesta de una sustancia corrosiva en el paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

- Describir las medidas realizadas por los médicos de primer nivel en el paciente pediátrico con exposición a sustancias corrosivas en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

- Identificar la mortalidad por ingesta exposición a sustancias corrosivas en el paciente pediátrico en el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza en el periodo 2005 al 2012.

## **VIII. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **1) Universo de Trabajo y Muestra**

El universo de trabajo serán los expedientes médicos de los pacientes que fueron valorados en el centro de información y atención toxicológica del Hospital General “Gaudencio González Garza” del CMN la Raza en el periodo comprendido de 2005 al 2012.

#### *i. Criterios de Inclusión*

- Género masculino o femenino
- Edad de 0 a 16 años
- Paciente con diagnóstico o sospecha de contacto de ingesta de sustancias corrosivas, que haya sido valorado en el centro de atención toxicológica del Hospital General “ Dr. Gaudencio González Garza ” del CMN la Raza en el periodo comprendido del 2005 al 2012.

#### *ii. Criterios de eliminación*

- Expedientes incompletos
- Pacientes no expuestos a ingesta de sustancias corrosivas

### **2) Desarrollo del proyecto**

Se realizará un estudio retrospectivo, tomando en cuenta la medición de las variables en una sola ocasión. Se tomarán en cuenta todos los expedientes registrados de pacientes con ingesta o sospecha de sustancias corrosivas que hayan sido valorados por el centro de atención toxicológica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza “del CMN la Raza en el periodo comprendido del 2005 al 20012, se vaciarán los datos en una hoja específica de recolección (anexo 1). Se realizará el análisis global y anual mediante la aplicación de estadística básicamente no paramétrica, a partir de un programa estadístico.

### **3) Diseño estadístico**

Se utilizará estadística descriptiva, para las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión, se utilizara media, moda, mediana y rango; para las cualitativas los datos se presentaran en gráficos y tablas. Se utilizara un programa estadístico.

I. *Diseño del Estudio:* Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo de una serie de casos



## II. Operacionalización de Variables

### Variables independientes

#### ▪ **Fecha**

Definición conceptual: Indicación del tiempo en que ocurre o se hace algo.<sup>21</sup>

Definición operacional: Se considerará la fecha registrada en la ficha de identificación a su ingreso o la mencionada en la nota de valoración inicial. Sólo se registrará el mes y año.

Tipo de variable: Cuantitativa

Categorización: Mes: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12. y Año: 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

#### ▪ **Edad**

Definición conceptual: años cumplidos que tiene una persona desde la fecha de nacimiento.<sup>1</sup>

Definición operacional: Será dividida en rangos etarios

Tipo de variable: cuantitativa

Categorización: <1 año, 1-2 años, 3-5 años, 6-11 años, 12-16 años.

#### ▪ **Género**

Definición Conceptual: condición biológica que distingue a las personas en masculino y femenino.<sup>1</sup>

Definición operacional: Se identificará según se refiera en la nota médica como hombre o mujer.

Tipo de variable: cualitativa

Categorización: Femenino, Masculino

#### ▪ **Antecedentes personales patológicos**

Definición conceptual: aquella parte de la historia clínica donde se consignan todas las enfermedades que el paciente ha presentado durante el transcurso de su vida.<sup>22</sup>

Definición operacional: Se mencionará si el paciente está sano o tiene alguna patología actual conocida.

Tipo de variable: cualitativa

Categorización: Sano, Enfermedad: Anotar cuál.

#### ▪ **Procedencia**

Definición conceptual: Origen o punto de partida de una cosa o persona.<sup>1</sup>

Definición operacional: Se consignará como el sitio del que proviene el paciente, ya sea domicilio o unidad hospitalaria de la que es enviado.

Tipo de variable: Cualitativa

Categorización: Domicilio, UMF, HGZ, HGR, CMN UMAE, Unidad no IMSS

#### ▪ **Lugar de exposición**

Definición conceptual: Posición en la que se encuentra una persona en una serie o conjunto al tener contacto con una sustancia potencialmente tóxica.<sup>24</sup>

Definición operacional: Se considerará el lugar general referido y de ser posible el sitio específico en el que se encontraba la persona al tener contacto con el tóxico.

Tipo de Variable: Cualitativa

Categorización: Hogar: baño, recámara, cocina-comedor, jardín-patio.

- **Mecanismo de exposición**  
Definición Conceptual: Contacto conocido con alguna sustancia potencialmente tóxica a través de diferentes causas según la intencionalidad.<sup>24</sup>  
Definición operacional: Se identificará mecanismo de exposición según lo consignado en la nota médica.  
Tipo de variable: cualitativa  
Categorización: accidental, suicida, homicida
- **Tiempo entre exposición- atención médica**  
Definición conceptual: Magnitud física que permite medir la duración o separación de las cosas sujetas a cambio; Intervalo de tiempo entre el inicio de los síntomas y el tratamiento que recibe.<sup>25</sup>  
Definición operacional: Se tomarán la fecha y hora referidas en la nota médica de contacto inicial con el tóxico y la fecha y hora marcadas en la hoja de atención hospitalaria, calculando las horas exactas transcurridas entre la exposición y la solicitud de asistencia médica.  
Tipo de variable: Cuantitativa  
Categorización: Horas
- **Primeros auxilios**  
Definición conceptual: Medidas o acciones que realiza el auxiliador en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente.<sup>25</sup>  
Definición operacional: se tomará en cuenta lo realizado antes del contacto médico, por parte del familiar, para intentar contrarrestar la intoxicación.  
Tipo de Variable: cualitativa  
Categorización: inducción de vómito, ingesta de líquidos, neutralización Ninguno.
- **Sustancia corrosiva**  
Definición Conceptual: sustancia que causa daño histológico y funcional al contacto con superficies corporales.<sup>11</sup>  
Definición operacional: se toma en cuenta del corrosivo sus características fisicoquímicas.  
Tipo de variable: cualitativa  
Categorización: si es acido, (ac. Acético, ac. Oxálico, ac clorhídrico, ac borico) alcalino (sosa, hipoclorito de sodio a granel o marca registrada, hidróxido de amonio), hidrocarburo (forlamdehido, acetona, thinner, aguarras) peróxido, pila de reloj.
- **Estado físico de la sustancia corrosiva**  
Definición conceptual: estado de agregación de la materia en relación a las fuerzas de unión de las partículas.<sup>26</sup>  
Definición operacional: Se mencionará el estado físico del corrosivo al que se expuso.  
Tipo de Variable: cualitativa  
Categorización: solido, liquido, gel, gas.

- **Obtención de la sustancia corrosiva**  
Definición conceptual: procedimiento a través del cual se obtiene la sustancia corrosiva.<sup>21</sup>  
Definición operacional: se mencionara si la sustancia corrosiva se compró de marca patentada o a granel.  
Tipo de variable: cualitativa  
Categorización: marca o a granel
- **Cantidad de sustancia corrosiva ingerida**  
Definición conceptual: unidad fundamental que es proporcional al número de entidades elementales presentes.<sup>26</sup>  
Definición operacional: se mencionara la cantidad ingerida de sustancia corrosiva a la que se expuso en paciente.  
Tipo de variable: cuantitativa  
Categorización: mililitros
- **Concentración de la sustancia corrosiva**  
Definición conceptual: partes que existen de soluto en 100 partes de disolución.<sup>26</sup>  
Definición operacional: se mencionara la concentración a la que se encontraba la sustancia caustica a la que se expuso en paciente.  
Tipo de variable: cuantitativa  
Categorización: porcentaje %
- **Tipo de envase**  
Definición conceptual: producto que puede estar fabricado en una gran cantidad de materiales y que sirve para contener, proteger, manipular y distribuir mercancías en cualquier fase de su proceso productivo, de distribución o de venta.<sup>(21,27)</sup>  
Definición operacional: se mencionara la el tipo de envase donde se encontraba la sustancia corrosiva.  
Tipo de variable: cualitativa  
Categorización: envase original, envase de refresco u otro.
- **Toxíndrome corrosivo**  
Definición conceptual: Conjuntos de signos y síntomas asociados con la ingesta de sustancias corrosivas.<sup>24</sup>  
Definición Operacional: Se consignará si hay o no presente algún toxíndrome identificable, incluso siendo las manifestaciones de tipo parcial.  
Tipo de Variable: Cualitativa  
Categorización: dolor, sialorrea, edema de Los labios, placas blanquecinas, sangrado de cavidad oral, disforia, estridor, dificultad respiratoria, sangrado de tubo digestivo alto, datos de irritación peritoneal, perforación intestinal, mediastinitis.

- **Endoscopia digestiva superior**  
Definición conceptual: Técnica eficaz, segura con riesgos y complicaciones mínimos para la exploración en los niños del tracto digestivo superior que permite la evaluación diagnóstica y en ocasiones tratamiento terapéutico.<sup>18</sup>  
Definición operacional: Se mencionara si se realiza endoscopia digestiva superior  
Tipo de variable: Cualitativa  
Categorización: Si o No
- **Tiempo de realización de la endoscopia**  
Definición conceptual: Magnitud física con la que medimos la duración de acontecimientos de sujetos a observación.<sup>25</sup>  
Definición operacional: Tiempo en que se realiza la endoscopia desde la ingesta de la sustancia corrosiva.  
Tipo de variable: Cuantitativa  
Categorización: Horas
- **Clasificación endoscópica**  
Definición conceptual: Herramienta a través de la cual se clasifican las lesiones esofágicas vía endoscópica.<sup>17</sup>  
Definición operacional: se clasificaran las lesiones esofágicas por ingesta de cáusticos a través de la escala de Marthka modificada  
Tipo de variable: cuantitativa  
Categorización: grado I, II, III
- **Tratamiento utilizado**  
Definición conceptual: sustancia química que modifica las funciones de un sistema vivo, administrado con fines curativos o preventivos.<sup>25</sup>  
Definición operacional: se mencionara si en el tratamiento de primer contacto se utilizaron medicamentos.  
Tipo de variable: cualitativa  
Categorización: ayuno, uso de esteroides, IBP, antibiótico.
- **Referencia**  
Definición conceptual: Procedimiento utilizado para canalizar al paciente de una unidad operativa a otra de mayor capacidad resolutive, con el fin de que reciba atención médica integral.<sup>25</sup>  
Definición operacional: Se consignará el servicio hospitalario al que es enviado el paciente, incluyendo su domicilio en caso de otorgarse el alta hospitalaria.  
Tipo de variable: Cualitativa  
Categorización: gastropediatria, cirugía pediátrica, terapia intensiva, patología, HGZ, UMF

## **IX. CONSIDERACIONES ETICAS**

Se cumple con las recomendaciones éticas vigentes en materia de salud del IMSS, SSA y declaración de Helsinki revisada en Edimburgo en el año 2000, al no modificar la historia natural de ningún paciente y ser solo observadores de los casos.

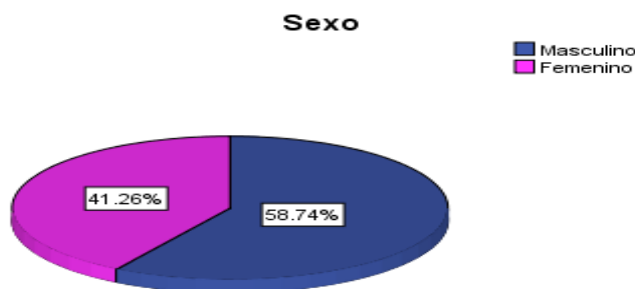
Se califica como un estudio sin riesgo, ya que se analizaran expedientes, se garantiza la confidencialidad de los datos y no requiere consentimiento informado.

## **X. FACTIBILIDAD**

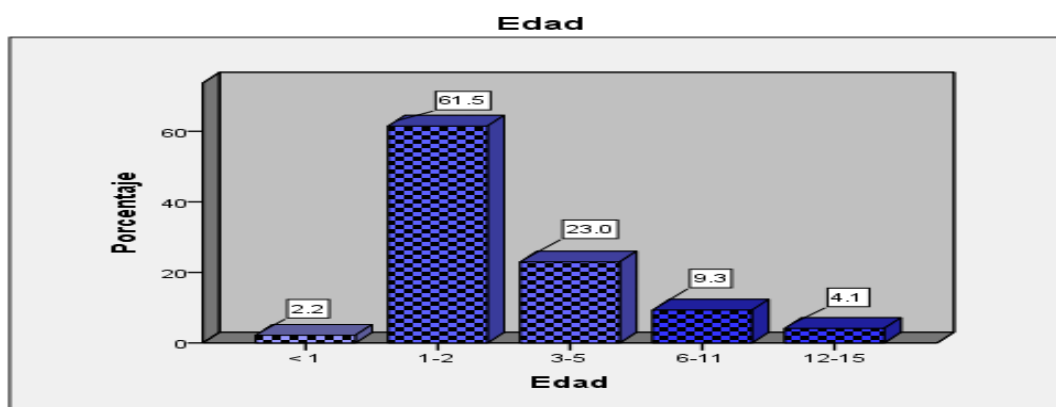
Se cuentan con los Recursos Humanos y Materiales necesarios para el estudio. Y los expedientes del centro de atención toxicológica. Los recursos financieros fueron cubiertos en parte por la institución por el acceso a sus bases de datos y uso de equipo de cómputo, el resto por el investigador.

## XI. RESULTADOS

Se estudiaron 420 expedientes de pacientes valorados en el centro de atención toxicológica del CMN la Raza “Dr. Gaudencio González Garza” con diagnóstico de exposición a sustancias corrosivas, de los cuales se excluyeron 54 expedientes por no reunir los criterios de inclusión que sustentaran el diagnóstico y el tratamiento. De tal forma que en este estudio la información se integra con 366 pacientes de los cuales 215 correspondían al género masculino en un porcentaje de 58.74 % y del género femenino 151 con el 41.26%.

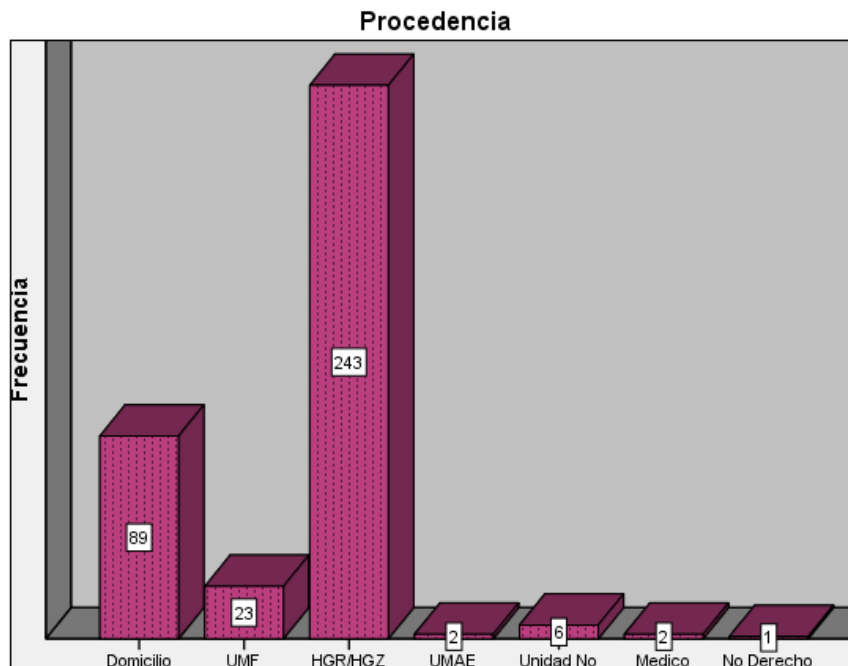


La frecuencia por edad se dividió en rangos, menor de un año, de 1 a 2 años, de 3 a 5 años, de 6 a 11 años y de 12 a 15 años, teniendo el de menor porcentaje de afección a los menores de un año de edad con el 2.2% y el rango de mayor afectación fue de 1 a 2 años de edad con el 61.5%, que correspondió a 225 casos. El rango de edad con afección al sexo masculino fue de 1 a 2 años de edad con un total de 138 pacientes que equivale al 37.7% del total, en relación al sexo femenino el rango de edad continua siendo el mismo respecto al sexo masculino con un 23.7% del total. La media de edad fue de 2.5 años.

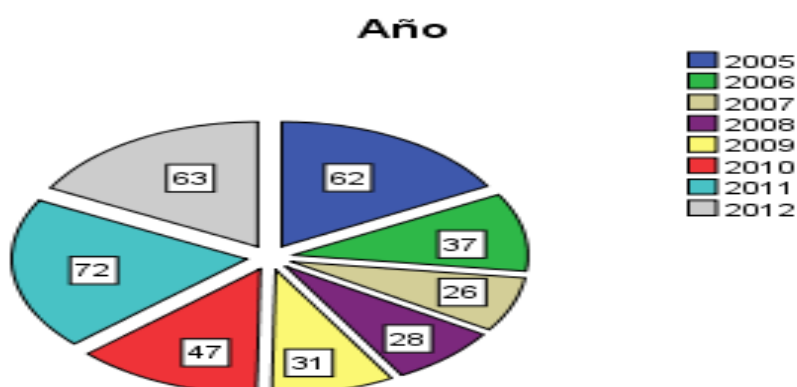


El lugar de procedencia ubica a la mayor parte de los pacientes a los que procedían de su HGZ /HGR con 66.4% que correspondía a 243 pacientes, su arribo de forma espontánea al servicio de admisión continua pediátrica en un 24.3% con

una frecuencia de 89 pacientes, la procedencia de unidades no IMSS fue de 1.6%, referidos de medio privado 0.5%, 23 de pacientes con un 6.3% referidos de su UMF.

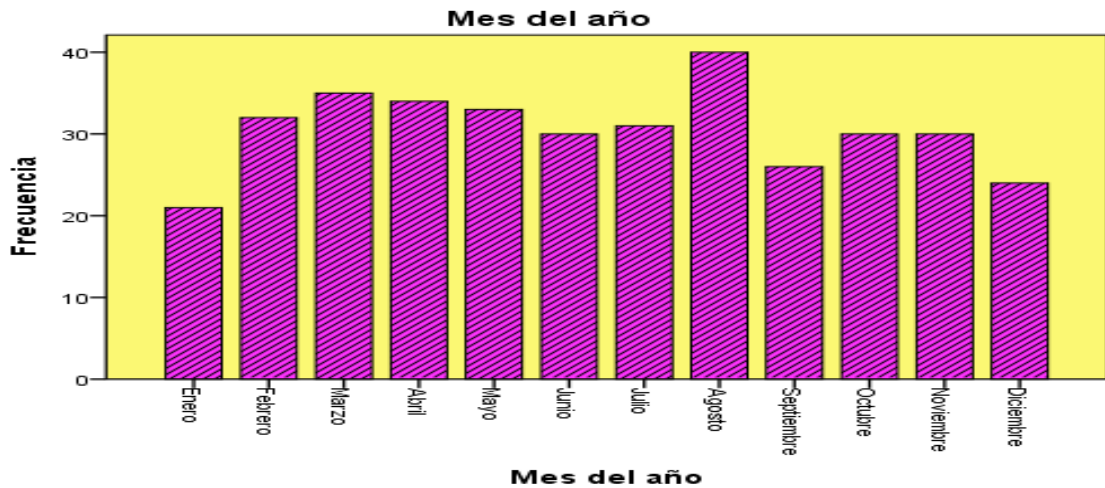


En el estudio se incluyeron pacientes del 1º de enero del 2005 hasta el 31 de diciembre del 2012 y la incidencia por año fue en 2005: 62 casos, 2006: 37 casos, 2007: 26 casos, 2008: 28 casos, 2009: 31 casos, 2010: 47 casos, 2011: 72 casos, 2012: 63 casos.



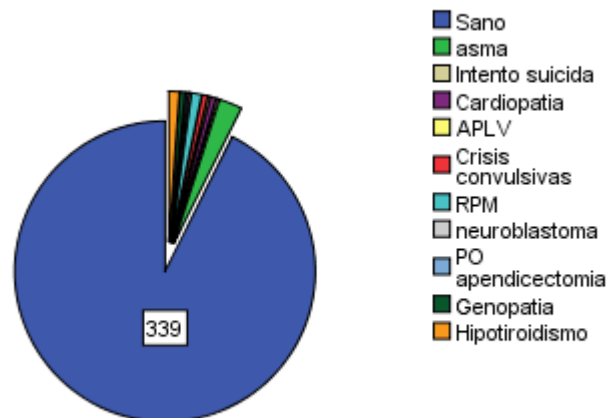
El promedio de atención de pacientes con exposición a sustancias corrosivas fue de 30 pacientes por mes, lo que correspondió a un paciente por día. El mes de mayor incidencia fue agosto con 40 pacientes con un porcentaje de 10.9%, el mes de menor incidencia fue enero con 21 casos reportados.





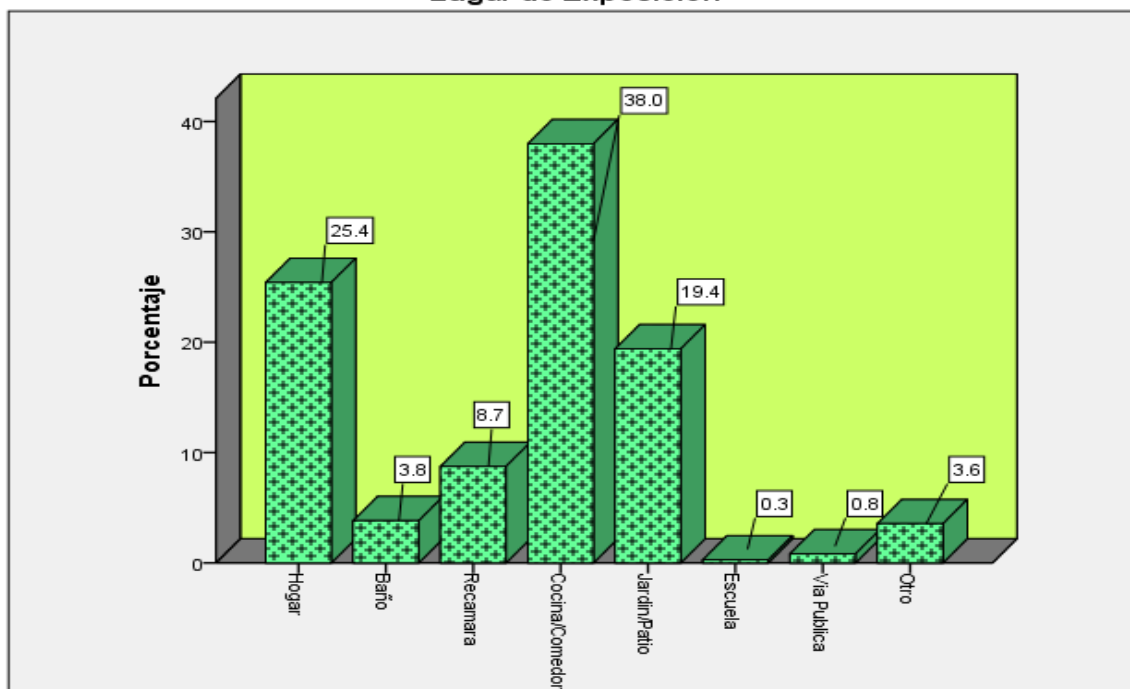
En cuanto a los antecedentes personales patológicos se identificó que 339 pacientes eran sanos al momento del contacto con la sustancia corrosiva y que solo 27 casos que corresponde al 7.4% tenían antecedentes de una enfermedad, dentro de las que destacan las siguientes patologías asma: 2.5%, retraso psicomotor: 1.1%, hipotiroidismo: 1.1%, 2 pacientes con crisis convulsivas, 2 pacientes con genopatía, un post operado de apendicetomía con una ingesta de cloro en el posoperatorio inmediato en el medio hospitalario, un paciente con antecedente de neuroblastoma de 8 años de edad, un paciente con antecedente de intento suicida y 1 paciente con alergia a las proteínas de la leche de vaca.

#### Antecedentes Personales Patologicos



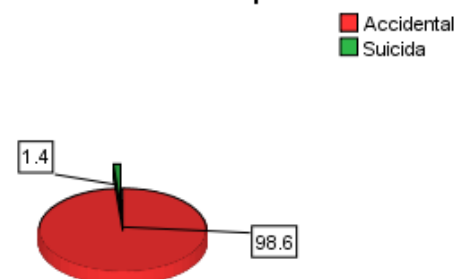
El sitio donde ocurrió el accidente de exposición con mayor frecuencia fue el domicilio del paciente, con 349 casos que correspondieron al 95.4%, en la vía pública ocurrieron 3 casos con 0.8%, en la escuela con 1 caso y otros sitios como transporte público, automóvil particular, medio intrahospitalario con solo 13 casos que correspondieron al 3.6%.

### Lugar de Exposición



En cuanto a los mecanismos de exposición el accidental correspondió a 98.6% que equivale a 361 pacientes y relacionado al suicidio solo 5 pacientes que correspondían al 1.4%.

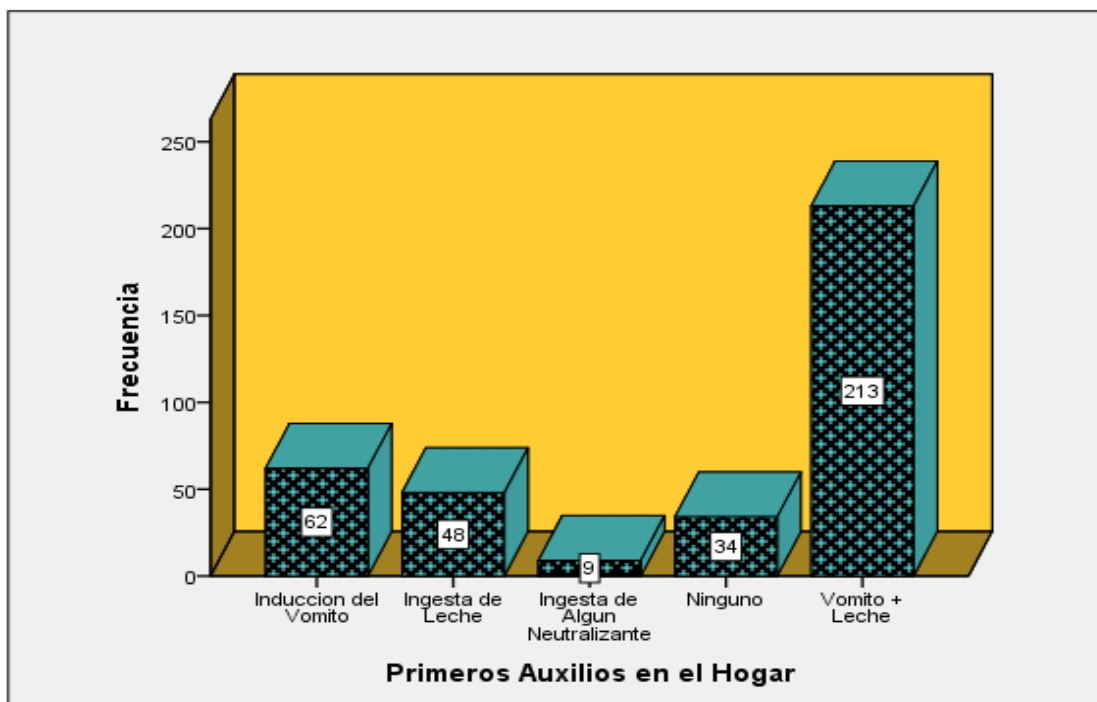
### Mecanismo de Exposición



Una vez ocurrido el contacto con la sustancia el tiempo promedio para recibir atención médica en un servicio médico de urgencias fue de **2.5** horas. El tiempo mínimo de demora para la valoración médica fue de **1** hora y el tiempo máximo fue de **48** hrs.

Los primeros auxilios que se ofrecieron como medidas de rescate en el sitio donde ocurrió el accidente fueron la administración de leche con inducción del vomito en 213 pacientes que equivale al 58.2%, solo inducción del vomito por mecanismos manuales en 62 pacientes con 16.9%, solo ingesta de leche en 48 pacientes con 13.1%, administración de otras sustancias con fines neutralizantes 9

pacientes, la sustancia utilizada fue agua natural, en 34 casos que correspondió al 9.3% no se le realizó ninguna maniobra.

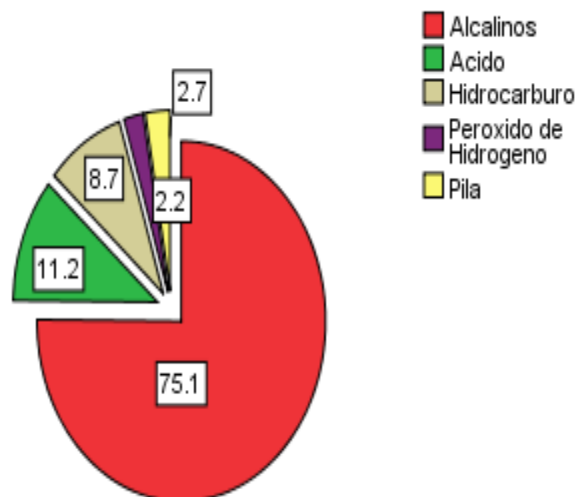


El grupo de sustancias involucradas en estos accidentes por sus características físicas se dividen en solidos con 7.9%, líquidos 89.1% y gel 3%. Vapores o nievas ninguno.

Estado físico	Frecuencia	Porcentaje
Solido	29	7.9%
Liquido	326	89.1%
Gel	11	3.0%
Total	366	100.0%

De las características fisicoquímicas de la sustancias identificadas se clasificaron como alcalinas en 275 casos que corresponden al 75.1 %, ácidos con 41 casos 11.2%, hidrocarburos 32 casos con 8.7%, 8 casos con peróxidos 2.2% y pilas 2.7% con 10 casos.

## Corrosivo



Por su formulación y origen los agentes xenobióticos se identificaron en primer lugar a la sosa *caustica* comprada a *granel* en 98 casos con 26.8%, sosa *caustica de marca registrada* 8 casos con 2.2%, *cloro a granel* 75 pacientes 20.5%, *cloro comercial* 3 pacientes con 10.7%, *hidróxido de amonio a granel* ( quitasarro) 12 pacientes con 3.3% y *amonio de marca registrada* 19 pacientes con 5.2%, *Ácido muriático a granel* 5 pacientes con 1.4%, *ácido salicílico a granel* (callicida) 2 pacientes con 0.5% y *de marca registrada* 3 pacientes con 0.8%, *ácido acético* 4 pacientes con 1.1 %, *ácido clorhídrico a granel* 3 pacientes y *de marca* 2 pacientes 0.8% y 0.3% respectivamente, *ácido bórico a granel* 10 pacientes y *de marca registrada* 1 paciente con 2.7% y 0.3% respectivamente, *merthiolate* 1 paciente, *hidrocarburos* con 10 pacientes con un porcentaje de 2.7% , *formaldehido* 1 paciente, *acetona* 7 pacientes con 1.9%, *thinner* 13 pacientes 3.6%, *Aguarrás* 1 paciente, *peróxido de hidrogeno* 8 pacientes 2.2%, *pila*: de disco 8 pacientes 2.2% y alcalinas 2 pacientes 0.6%, *planta hoja elegante* 11 pacientes que equivale al 3%.

De los 366 pacientes con ingesta de corrosivo a 275 que corresponde al 75.1% de los casos la sustancia ingerida fue comprada a granel y solo 91 pacientes la sustancia corrosiva era de marca registrada con un 24.9%.

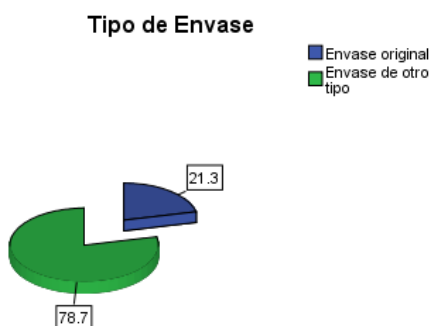
Origen del corrosivo	Frecuencia	Porcentaje
Marca Registrada	91	24.9%
A Granel	275	75.1%
Total	366	100.0%

Haciendo referencia a la cantidad de sustancia corrosiva ingerida por los 366 pacientes, solo se encuentran en 43 casos que si se conocía la cantidad de corrosivo ingerido, sin embargo el 88.3% (323 casos) se desconocía por completo este dato.

Cantidad de corrosivo	Frecuencia	Porcentaje
Conocida	43	11.7%
Desconocida	323	88.3%
Total	366	100.0%

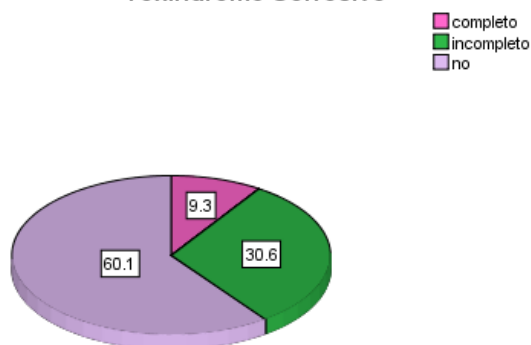
Respecto a la concentración del corrosivo de 64 pacientes se conocía el porcentaje, el 82.5% era desconocido, se utilizaron como diluyentes para los corrosivos: agua, detergente líquido y en polvo, pero no se identificaron alcoholes e hidrocarburos.

En relación al envase contenedor de la sustancia toxica se registró que en 288 casos (78.7%) correspondía a un envase de refresco plástico transparente sin etiqueta de identificación, otros como frascos , cubetas o jícara de plástico, envase original del corrosivo 78 pacientes que corresponde al 21.3%



Manifestaciones clínicas: 220 pacientes con el 60.1% no mostraron signos ni síntomas relacionados a la ingesta de cáusticos, 112 pacientes presentan toxindrome incompleto con **uno o dos** síntomas o signos clínicos y solo 34 ( 9.3% ) presentan toxindrome completo que correspondía a sialorrea, dolor retroesternal, edema de labios, placas blanquecinas, rechazo al alimento, vomito, dolor e irritabilidad.

### Toxindrome Corrosivo

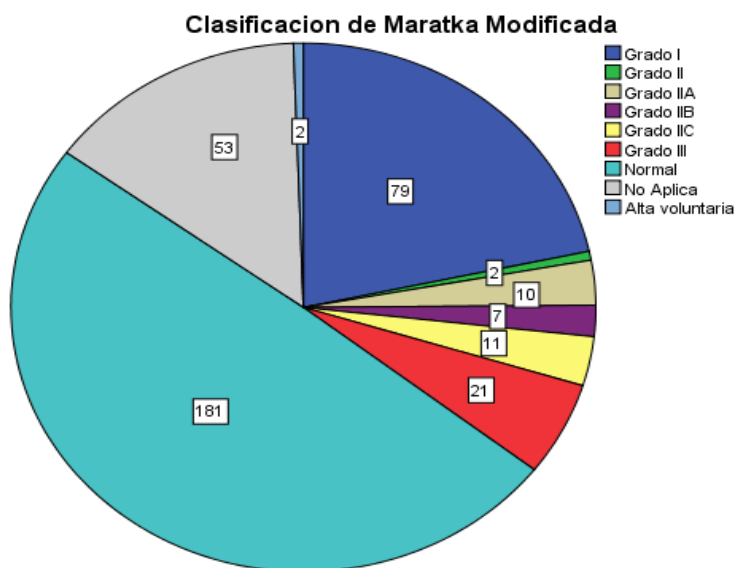


De los 366 pacientes que se ingresaron al servicio de admisión continua pediátrica con diagnóstico de ingesta de corrosivo se le realizaron 310 endoscopias bajo anestesia general con consentimiento informado, a 56 pacientes no se le realizó dicho procedimiento porque: en un caso rebasaba las 72 horas pos ingesta, 49 casos correspondían a la ingesta de cloro comercial al 6% no meritoria de endoscopia y 2 altas fueron voluntarias.

El tiempo promedio posterior a la ingesta del toxico en que se realizó la endoscopia fue de 32.34 hrs, 10 pacientes la endoscopia fue ente 48 y 72 hrs.

El reporte endoscópico de los hallazgos se expresó de acuerdo a la escala de gravedad denominada Maratka modificada por Austria Mireles:

Sin lesión esofágica 181 pacientes, con lesión grado I: 79 pacientes, grado IIA: 10 pacientes, grado II B: 9 pacientes, grado IIC: 11 pacientes, grado III: 21pacientes.



La presencia de lesiones en la cavidad oral expresado clínicamente por el toxindrome completo o incompleto y su relación con las lesiones del tubo digestivo que describen en la clasificación de Maratka fueron: grado I con 78 pacientes los cuales tenían afección en la cavidad oral solo 6 pacientes con 1.6% , grado IIA total 9 pacientes de ellos se identificaron con toxindrome completo 3 pacientes, 3 pacientes con toxindrome incompleto y 3 pacientes sin toxindrome corrosivo, grado II B se integró por 10 pacientes de los cuales 1 presentaba toxindrome completo, 7 toxindrome incompleto y 2 sin toxindrome, grado IIC 6 pacientes con toxindrome completo, 3 con toxindrome incompleto y 2 sin toxindrome, grado III integrado por 21 pacientes de los cuales 5 presentaron toxindrome completo, 6 toxindrome incompleto y 10 sin toxindrome.

La gastropatía no atribuible a lesión corrosiva fue un hallazgo endoscópico que se identificó en 65 pacientes con un proporción de 17.8% y que fue tratada con la indicación de protector de la mucosa gástrica y seguimiento subsecuente para su identificación etiológica.

La gastropatía relacionada a la ingesta de corrosivos, se identificó en los pacientes cuyos hallazgos endoscópicos calificaron su gravedad en lesiones grado IIA, 2 pacientes , 3 pacientes con lesión grado IIB, 5 pacientes con lesiones grado IIC y 14 pacientes con lesión grado III.

El estado físico de las sustancias corrosivas condicionó una afectación del tubo digestivo en una proporción de : líquidos con una afección grado I 19.1%, grado II A 1.9%, grado II B 2.7%, grado IIC 2.7%, sólidos con una afectación grado I 6 pacientes con 1.6%, grado IIA 1.9%, grado IIB 2.6%, grado IIC 2.6%, grado III 5.1%, gel con afección grado I 0.5%, grado IIA 0.2%, grado IIB 0.2%, grado IIC y grado III 0%.

Los hallazgos endoscópicos y su relación con el tipo de la sustancia ingerida revelan que el grado uno de afección de Maratka fue generado en 57 pacientes por una sustancia alcalina que equivale al 15%, con ácidos: 8 pacientes, con hidrocarburos: 12 pacientes 3.2%, 2 pacientes por ingesta de pila, grado IIA con álcalis en 9 pacientes, con ácidos 1 paciente, grado IIB alcalinos 5 pacientes , ácidos 1 paciente, hidrocarburo 1 paciente, grado IIC con alcalinos 9 pacientes 2.4%, con ácidos 1 paciente, con peróxido 1 paciente, grado III con alcalinos 14 pacientes 3.8%, con ácidos 5 pacientes 1.3%, y 2 pacientes con ingesta de pilas.

**Correlación : Clasificación de Maratka Modificada/Caustico**

Clasificación de Maratka Modificada	Caustico					Total
	Alcalinos	Acido	Hidrocarburo	Peróxido de Hidrogeno	Pila	
Grado I	57	8	12	0	2	79
Grado II	2	0	0	0	0	2
II A	9	1	0	0	0	10
IIB	5	1	1	0	0	7
IIC	9	1	1	0	0	11
Grado III	14	5	0	0	2	21
Normal	141	21	8	6	5	181
No Aplica	37	3	10	2	1	53
Alta voluntaria	1	1	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>275</b>	<b>41</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>366</b>

Tratamiento de primer contacto en área médica en 275 pacientes fue convencional, a base de ayuno, esteroides, protector de mucosa gástrica, en 74 pacientes el tratamiento inicial no era referido en el expediente, en 7 pacientes se llegó hasta el uso de carbón activado, en 9 pacientes se realizó solo lavado gástrico y solo en un paciente el ayuno fue acompañado de la colocación de SNG.

Previo a la realización de la endoscopia a 318 pacientes el tratamiento correspondía al uso de ayuno con soluciones a requerimientos, antibioticoterapia a base de penicilina , ampicilina y cefalosporina de 3ª generación, esteroide como la dexametasona, hidrocortisona y metilprednisolona, protectores de mucosa gástrica como omeprazol, ranitidina y analgésicos como el ketorolaco, posterior a la endoscopia reajuste al tratamiento de acuerdo a las lesiones encontradas.

Posterior a la realización de la endoscopia y con los hallazgos de esta se refirieron al servicio de gastropediatria 18 pacientes con lesión grado III, 7 pacientes con lesión grado IIC, 3 pacientes con lesión grado IIB y 4 pacientes con lesión grado IIA y un paciente al que por el tiempo de exposición no se le realiza la endoscopia pero se ingresa al servicio para tratamiento y posteriormente la realización de esta, siendo un total de 33 pacientes ingresados a este servicio.



Solo 3 pacientes tuvieron ingreso a la U.T.I.P. con lesión esofágica grado III y laringitis y datos de inestabilidad hemodinámica.

A su HGZ/HGR se derivaron 150 pacientes, 43 de ellos con lesión grado I, 4 pacientes con lesión grado IIA, 4 pacientes lesión grado IIB, 4 pacientes lesión grado IIC, 74 endoscopias reportadas como normales y 19 pacientes a los cuales no se les realizo dicho procedimiento por no ameritarlo ya que dicha sustancia no se clasifico como corrosiva.

Pacientes dados de alta por el servicio de admisión continua pediátrica 180 y 2 altas voluntarias con lesiones grado I 36 pacientes, 2 pacientes lesiones grado IIA, 107 pacientes con endoscopia normal, 33 pacientes que no se le realiza la endoscopia .

**Correlación: Clasificación de Maratka Modificada / Servicio de Referencia**

Clasificación de Maratka Modificada	Servicio de Referencia				Total
	Gastropediatria	UTIP	HGZ/HGR	Domicilio	
Grado I	0	0	43	36	79
Grado II	0	0	2	0	2
II A	4	0	4	2	10
IIB	3	0	4	0	7
IIC	7	0	4	0	11
Grado III	18	3	0	0	21
Normal	0	0	74	107	181
No Aplica	1	0	19	33	53
Alta voluntaria	0	0	0	2	2
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>150</b>	<b>180</b>	<b>366</b>

Se reportaron 5 casos de ingesta de corrosivos con fines suicidas, el rango de edad de 12 a 15 años de edad, 3 pacientes del género masculino y 2 paciente del género femenino, la sustancia ingerida liquida y en 4 casos alcalino y en 1 caso acido, 3 pacientes no presentaron toxindrome , 1 presento toxindrome completo y 1 paciente con toxindrome completo, a 4 se le realizaron endoscopia y solo a uno no se le realizo por que la ingesta fue cloro de marca comercial al 6%, 3 pacientes se refirieron al servicio de gastropediatria por lesiones esofágicas grado III.

Correlacionando la lesión del esófago con el tipo de caustico que se ingirió se encuentra que en las lesiones grado I 57 pacientes tomaron corrosivos alcalinos, 8 pacientes corrosivos ácidos, 12 pacientes hidrocarburos y 2 pacientes pilas, dentro del grupo de los corrosivos alcalinos se destaca la ingesta de sustancias de origen botánico como “la hoja elegante”. Las lesiones grado IIA: 9 pacientes con ingesta de álcalis, 1 paciente con ingesta de ácido, lesiones grado IIB, 5 pacientes con corrosivos alcalinos, un paciente con ácido, un paciente con hidrocarburo, lesión grado IIC con 9 pacientes con ingesta de álcalis, uno con ácido y uno con hidrocarburo, grado III se encuentran 14 pacientes cuyo origen del corrosivo era alcalino, 5 acido, 2 pilas.

Correlación: Clasificación de Maratka Modificada / Caustico

Clasificación de Maratka Modificada	Caustico					Total
	Alcalinos	Acido	Hidrocarburo	Peróxido de Hidrogeno	Pila	
Grado I	57	8	12	0	2	79
Grado II	2	0	0	0	0	2
II A	9	1	0	0	0	10
IIB	5	1	1	0	0	7
IIC	9	1	1	0	0	11
Grado III	14	5	0	0	2	21
Normal	141	21	8	6	5	181
No Aplica	37	3	10	2	1	53
Alta voluntaria	1	1	0	0	0	2
Total	275	41	32	8	10	366

No se registran pacientes fallecidos por ingesta de sustancias corrosivas durante su estancia en el servicio de admisión continua pediátrica.

## XII. DISCUSIÓN

III. Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal y retrospectivo de una serie de casos donde se estudió 420 expedientes, de los cuales se descartaron 54 pacientes por no contar con información completa; por lo que el grupo de estudio se integró por 366 expedientes de víctimas en edad pediátrica por exposición a corrosivos en la vía oral.

De los 366 expedientes revisados eran sanos 339 pacientes (92.6%) previo a la exposición de corrosivos y el mecanismo de exposición fue accidental en 98.6% y ocurrió en el domicilio del paciente, por lo que las características sociodemográficas de la familia, así como las características del domicilio con espacios físicos cerrados y pequeñas dimensiones favorecen el riesgo de contacto; así como la edad del paciente que predomina entre 1 y 2 años de edad en 61.5% facilita que por sus características, de gateo, oralidad excesiva, incapacidad para leer y escribir acceda fácilmente a las sustancias que se depositan en la cocina o en el baño con fines de limpieza.

Predomina la afección en el género masculino con 58.7% que es discretamente más alto respecto al género femenino, estos reportes respecto a la edad, género y sitio del accidente son similares a los que reportan la literatura médica, desde los reportes de Austria Mireles en 1999, Sevilla y Arceo en el 2003, Dogan 2006, Rodríguez Reynosa en el 2010. <sup>(28,29)</sup>

Siendo un hospital de concentración, nuestra área de influencia son la zona Norte del DF, Estado de México e Hidalgo, si tenemos en cuenta que recibimos 366 pacientes en 7 años de estudio, prácticamente se está valorando un paciente por día en el servicio de atención toxicológica.

Se destaca que la época del año donde se presentan más número de casos es el mes de agosto, que corresponde a las fechas de periodo vacacional de los infantes con 10.9% del total y que por tanto esto dispone de mayor tiempo en el hogar siendo la concina y/o sala el sitio del hogar donde se presentaron con mayor frecuencia este tipo de contacto con una proporción de 38%.

De las sustancias involucradas en estos accidentes las corrosivas alcalinas siguen siendo las más frecuentes utilizadas con una proporción de 75.1%; con un estado físico líquido en 89.1%, dicho estado físico facilita su depósito en envases plásticos de bebidas refrescantes de brillantes colores, tradicionalmente utilizados por su poder abrasivo para incrementar el grado de limpieza y favorecer el blanqueamiento de la ropa, de utensilios de cocina y como desengrasante de

estufas, la compra de estas sustancias es a granel en 75.1% por lo que se desconoce la concentración de las sustancias, ya que se carece de un registro químico comercial, ingrediente activo y si está sujeto a combinación con otras sustancias limpiadoras, no existe en México legislación para la venta de estos productos.

De los productos comerciales se encontraron en una proporción de 24.9%, se envasan para su venta con materiales de fácil acceso, de plástico de brillantes colores, en ninguno se señala que pueden perjudicar la salud y algunos de ellos tienen la recomendación de inducir el vómito.

Las maniobras de primeros auxilios que se otorgan en el sitio del accidente por los adultos que se percatan del proceso de contacto, son generalmente maniobras inseguras, ciegas, que consisten en la inducción del vomito por maniobras digitales o bien la administración de leche como antídoto o con fines de neutralización de la sustancia ingerida, tales maniobras fueron efectuadas en nuestros pacientes de estudio con un porcentaje de la inducción del vomito del 16.9%, administración de leche con inducción del vomito 58.2%.

La relación que existe en estas maniobras de primeros auxilios y las lesiones esofágicas de los pacientes que presentaron lesión grado 1 de Maratka fueron 44 pacientes, los pacientes que presentaron grado II 17 pacientes, y grado III 13 pacientes.

El grado de lesión alcanzado no es consecuencia única de maniobras inadecuadas de rescate, son resultado de un proceso multifactorial en el que la cantidad ingerida, la concentración, el pH de la sustancia, y el tiempo de contacto con la mucosa de tubo digestivo son determinantes para generar una quemadura esofágica o en la vía respiratoria y cuando se induce el vómito en el paso retrogrado de las sustancias del estómago al esófago se genera un doble proceso de quemadura. Es decir se incrementa el tiempo de contacto en la superficie afectada, por ello queda totalmente contraindicado en el caso de ingesta de sustancias corrosivas e hidrocarburos efectuar el lavado gástrico.

Las lesiones esofágicas identificadas por la clasificación de Maratka y su relación con la característica física del producto ingerido revela que la sustancia alcalina líquida tiene un predominio sobre las ácidas en un 78.6% de las afecciones y que la característica de ser líquido disminuye el tiempo de contacto en la mucosa oral; por lo que en la boca es menos probable encontrar lesiones que en el estómago ya que el transcurso acelerado en la deglución de líquidos se realiza en un tiempo breve o

momentáneo en la cavidad oral por lo que las lesiones erosivas son escasas en esta área, pero el transcurso más lento por el esófago y finalmente su depósito o destino para llegar al estómago, facilita un tiempo de estancia y contacto con las mucosas más prolongado lo que favorece una lesión corrosiva. Así vemos que en estado sólido el corrosivo permanece más tiempo en contacto con la mucosa oral por lo que genera más lesiones a este nivel y el estado líquido permanece más tiempo de contacto tanto en el esófago por su longitud como en el estómago por ser una cavidad de almacenamiento y su permanencia potencializa el pH ácido del estómago o lo neutraliza dependiendo del origen de la sustancia, generando una reacción exotérmica que incrementa el grado de lesión.

En este grupo de estudio de 366 pacientes a 16 pacientes que son el 4.3% de ellos son sometidos a una maniobra riesgosa médica de primer contacto, situación que debiera corresponder a un 0% ante el desconocimiento del principio químico de una sustancia ingerida deliberadamente o en forma accidental de la que no se tiene marca ni registro el médico puede orientar sus acciones en función de la utilidad de la sustancia, o el pH de la misma, o si se tiene el nombre comercial la búsqueda intencionada en la literatura virtual de la llamada ficha técnica que abre las posibilidades de un tratamiento más efectivo con el conocimiento seguro del principio químico y las características físico químicas y si aunamos las manifestaciones de dolor al contacto, sialorrea, placas blanquecinas y edema de la lengua podemos inferir que la sustancia es potencialmente lesiva.

El manejo médico de soporte incluye la administración de antibióticos como PSC, ampicilina, clindamicina, que cubran el espectro de los gérmenes gram + y gram - sin que hasta el momento exista un estudio que demuestre el desarrollo de gérmenes en quienes tienen lesiones corrosivas, las guías nacionales e internacionales no establecen una dirección precisa, por lo que la alternativa es mantener antibióticos de amplio espectro, pero bajo ninguna circunstancia el paciente podrá quedar sin la protección del antibiótico ya que una zona de quemadura es una área cruenta de fácil contaminación por los gérmenes propios del tubo digestivo, el uso de los esteroides a base de dexametasona es la segunda línea de tratamiento que es indispensable para disminuir la incidencia de estenosis esofágica, el uso de los esteroides es el más controvertido de los indicadores terapéuticos y se utiliza previo a la endoscopia o bien después de que sea calificado el grado de lesión, con una indicación máxima de 21 días. No es exclusivo para un grado III de lesión de Maratka. Los bloqueadores de la bomba de protones son la

mejor opción para el tratamiento de soporte considerando que se espera un incremento en la síntesis de ácido clorhídrico favorecido por el ayuno, estrés, y que esa sustancia en sitios erosionados puede condicionar mayor grado de lesión.

De las manifestaciones de mediastinitis que requirieron la asistencia de la ventilación, la valoración quirúrgica y de UTIP se presentaron en 3 pacientes, que para la cantidad de 366 afectados no corresponde ni al 1%, que están relacionados a ingesta de alcalinos predominantemente de forma líquida que no se relacionaron con la ingesta de pilas de botón y que todos requirieron de manejo en UTIP.

La realización de la endoscopia tiene un indicación de ingesta de sustancias corrosivas de 18 +/- 6 hrs ya que en este tiempo el proceso inflamatorio se ha estabilizado y la endoscopia tiene una función de calificar e grado de lesión y de este modo apostar por un pronóstico, después de este periodo está contraindicado este procedimiento por el riesgo de lesión.

Se realizó 310 endoscopias de los 366 pacientes con antecedentes de ingesta de corrosivo con un promedio de tiempo para la realización de esta de 32 hrs, siendo este tiempo aun idóneo para dicho procedimiento sin incrementar el riesgo de complicaciones.

### **XIII. CONCLUSIONES**

La ingesta de sustancias corrosivas para el servicio de urgencias de pediatría es un problema de incidencia creciente, 100% prevenible, que se establece en pacientes sanos, la falta de información sobre la potencialidad toxica de las sustancias, la falta de precaución y pericia de los adultos en el cuidado de los niños y una situación comercial sin control sanitario es la estructura que favorece el contacto de un paciente en la edad pediátrica con estas sustancias xenobioticas en donde concluimos que el sexo masculino es el más afectado, la edad más frecuente de presentación es de 1 a 2 años, existe un discreto predominio del género masculino respecto al femenino, las sustancias alcalinas , liquidas y de venta a granel son las que generan los accidentes en forma predominante, que el hogar es el sitio donde se generan los accidentes y dentro de ellos la cocina; la mayoría de los casos se generan por mecanismos accidentales.

Las medidas de primeros auxilios que son otorgados en el sitio del accidente como la inducción del vómito y la administración de leche incrementa el riesgo de toxicidad.

La ausencia de lesiones orofaríngeas o síntomas faringoesofágicos no descartan la presencia de lesiones esofágicas secundarias a la ingesta.

El abordaje de primer contacto en el área médica contraindica de manera absoluta el lavado gástrico y el uso de carbón activado.

El tratamiento previo a la endoscopia se basa en el ayuno, esteroides, antibióticos así como protectores de mucosa gástrica.

La endoscopia es el único método diagnóstico que determina de manera objetiva la gravedad de la lesión de tubo digestivo al contacto con corrosivo.

Los hallazgos endoscópicos registran gastritis erosiva en contacto con el hipoclorito de sodio al 6% y por tanto no está indicado el estudio endoscópico como protocolo diagnóstico.

El abordaje del paciente con ingesta de corrosivos es multidisciplinario, la solución del problema es la prevención a través de la capacitación.

Se requiere una participación legislativa sanitaria en el control del comercio de sustancias potencialmente letales a la población en general.

Los hallazgos encontrados en nuestro estudio son semejantes a los reportados en la literatura.

#### XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI. México [Internet]. Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido 2011. [consulta el 9 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
2. Lupa M, Magne J, Guardisco L, Amedee R. Update on the diagnosis and treatment of caustic ingestion. The Oscher Journal (New Orleans). 2009; (9):54-59
3. Rodríguez L, Martínez L, Quintanilla J.M, Trenchs V, Vila V, Luaces C. Ingesta de cáusticos: situación actual y puesta al día de las recomendaciones. An Pediatr (Barcelona). 2011; 75 (5): 334-340
4. Montoya M.A. PAC Intoxicaciones en pediatría [Internet]. Programa de actualización continua pediátrica. México. 2001 [consulta 10 abril 2013]. Disponible en: <http://www.drscope.com/privados/pac/pediatrica/pal3/c1.html>.
5. Sevilla R, Gómez M, Chávez B, Orozco M, Celis de la Rosa A. Nivel socioeconómico y factores de riesgo en niños para envenenamiento e intoxicación en el hogar. Rev Med Ins Mex Seguro Soc. 2011;49(1) 7-22.
6. Sevilla E, Arceo L, Navarro J.M., Celis A, Costo anual del tratamiento por quemaduras esofágicas en pacientes pediátricos. Rev Med Ins Mex Seguro Soc. 2004;42 (2): 137-143
7. Osman M, Granger D.N. Pathophysiology of caustic ingestion. [Intensive Care and Emergency Medicine](#). 2008. p. 171-178.
8. Saucedo J.M. Factores psicosociales en las intoxicaciones en pediatría. Gac Med Méx. 1998. 134 (5):557-560.
9. Artículo 162. Prevención y control de enfermedades y accidentes. Ley general de salud. Diario oficial de la federación. 2013 de 24 de Abril
10. Peden M, Oyegbite K, Ozanne J, Hyder A, Branche Ch, Rahman F, et al. Child injuries in context. World report on child injury prevention. WHO. 2008; 1-22
11. Téllez M. Agentes cáusticos y corrosivos. Guías para el manejo de urgencias toxicológicas. Ministerio de la protección social. Bogotá.2008. pp1247-1254.
12. Pritchett S, Green D, Rossos P. Accidental ingestion of 35% hydrogen peroxide. Can J. Gastroenterol 2007; 21. (10): 665-667.
13. Estay R. Ingestión de cáusticos, Fisiopatología y clínica. Gastr Latinoam 2005; 16(2): 141-145.
14. Salzman M, O'Malley R. Updates on the evaluation and management of caustics exposures. Emer Med Clin N Am 2007; 25: 459-476.



15. Bautista A, Arguelles F, Ingesta de cáusticos. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría.[Internet]. 09 mayo 2013. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/15-causticos.pdf>
16. Montalva S., Hernández F. Patología quirúrgica del esófago. Capítulo V. Ingestión de cáusticos. pp 17- 23.
17. Delgado L, Acosta A, Iglesias C. Esofagitis caustica. Estenosis esofágica y su tratamiento con dilataciones. Rev Med Uruguay 2006; 22: 46-51.
18. Flores L, Villalobos D, Rodríguez R. Endoscopia digestiva superior en pediatría. Colomb Med 2005; 36 (1):42-51.
19. Betalli P, Rossi A, Beni M, Bacis G, Borrelli O, Cutrone C. et al. Update on management of caustic and foreign body ingestion in children. Diagnostic and therapeutic endoscopy 2009; 1-8.
20. Guzmán O, Bautista S, Ramírez S. Manejo quirúrgico de reconstrucción esofágica en pacientes con estenosis esofágica por cáusticos. Revista médica 2012 ; 3 (4): 211-216.
21. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 22ª ed. España [internet] 2011 [fecha de acceso 28 de mayo 2013].consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
22. Seidel H, Ball J, Dains J, Benedyc W. Manual Mosby de exploración física 2003. Cap 1. 1-38.
23. Nivel socioeconomico en México. AMAI 2008. [Internet] México. [fecha de consulta 15 de mayo 2013 ] disponible en : <http://www.amai.org/NSE/NivelSocioeconomicoAMAI.pdf>
24. Figueroa F. Epidemiología de las intoxicaciones. Manual de urgencias de toxicología pediátrica. 2001; 1-33.
25. MeSH Browser [base de datos en Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2002- [acceso 01 de mayo 2013]. MeSH Browser; Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>
26. Chang R. Química. 7ª ed. España. McGraw-Hill; 2007. Pp 1-35
27. NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características, procedimientos de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.[Internet]. México. [Actualización 23 de junio 2006; consulta 20 de mayo 2013]. Disponible en <http://ordenjuridicodemo.segob.gob.mx>
28. Rodriguez L, Ingestión de sustancias cáusticas: Reporte de un caso y revisión de la literatura. Revista Gastrohnp.2010. (12) :S4-S9

29. Capítulo 5. Austria Mireles. Esofagitis cáustica en: Procedimientos endoscópicos en gastroenterología. 1ª Ed. 1998; pp337-340

# XI. ANEXOS

## HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Folio: \_\_\_\_\_

<b>I. Nombre:</b>	N.S.S.
-------------------	--------

<b>II. Edad:</b>	1. < 1	2. 1-2	3. 3-5	4. 6-11	5. 12-15
------------------	--------	--------	--------	---------	----------

<b>III. Género:</b>	1. Masculino	2. Femenino
---------------------	--------------	-------------

<b>IV. Fecha</b>												
<b>Mes</b>	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<b>Año</b>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012				

<b>V. A.P.P.</b>	1. Sano	2. Enfermo: Especificar _____
------------------	---------	-------------------------------

<b>VI. Procedencia</b>	1. Domicilio	2. UMF	3. HGR/HGZ	4. UMAE
	5. U. No IMSS	6. M. Privado	7. S/D	

<b>VII. Lugar de exposición</b>				
1. Hogar	1.1. Baño	1.2 Recamara	1.3 cocina/comedor	1.4 Jardín/patio
2. Escuela				
3. Vía publica				
4. Otro				

<b>VIII. Mecanismo de exposición</b>	1. Accidental	2. Suicida	3. Homicida
--------------------------------------	---------------	------------	-------------

<b>IX. Tiempo de exposición –atención medica</b>	Fecha y hora de exposición	Fecha y hora de atención médica	Tiempo
	__/__/__ __:__	__/__/__ __:__	__Horas ____ Días

<b>X. Primeros Auxilios en el hogar</b>	1. Inducción del vomito	<b>XI. Primeros auxilios con el medico de 1er contacto</b>	1. Colocación de SNG
	2. Ingesta de algún liquido Cuál? _____		2. Lavado gástrico
	3. Ingesta de algún neutralizante Cuál? _____		3. Aplicación de CA
	5. Ninguno		4. Desconocido
	6. Vomito + ingesta de leche		5. Convencional

<b>XII. caustico</b>	1.Alcalino	1.1OH Na+ (sosa) ®	1.3 Hipoclorito Na+ ®	1.5OH Amonio ®		1.7 Otro
		1.2 OH Na+ (sosa) G	1.4Hipoclorito Na+ G	1.6OH Amonio G		
	2.Ácidos	2.1 Ac. Oxálico®	2.3 Ac. Acético ®	2.5Ac. Clorhídrico ®	2.7 Ac. Bórico ®	
		2.2 Ac. Oxálico G	2.4 Ac. Acético G	2.6Ac. Clorhídrico G	2.8 Ac. Bórico G	
	3.Hidrocarburo	3.1 Formaldehído	3.2Acetona	3.3Thinner	3.4Aguarras	
	4.Peroxido					
	5. Pila	5.1De reloj	5.2Otra			

<b>XIII. Estado físico del caustico</b>	1. solido	2. liquido	3. Gas	4. Gel
---	-----------	------------	--------	--------

<b>XIV. Obtención del caustico</b>	1. Marca registrada ®	2. A granel
------------------------------------	-----------------------	-------------

<b>XV. Cantidad de caustico ingerido</b>	_____ml	<b>XVI. Concentración del caustico</b>	_____%
--	---------	--	--------

<b>XVII. Tipo de envase</b>	1. Envase original	2. Envase de otro liquido	3. Otro cual_____
-----------------------------	--------------------	---------------------------	-------------------

<b>XVIII. Toxindrome corrosivo</b>	1. Si	1.1 Completo 1.2 Incompleto	2. No
------------------------------------	-------	--------------------------------	-------

<b>XIX. Realización de Endoscopia</b>	1. Si Hrs_____	2. No
---------------------------------------	-------------------	-------

<b>XX. Hallazgos endoscópicos. Clasificación de Maratka Modificada</b>						
1. Grado I	1.10 Grado I con gastropatía					
2. Grado II	2.1 II A	2.11 IIA + Gastropatía	2.2 IIB	2.21 IIB + Gastropatía	2.3 IIC	2.31 IIC +Gastropatía
3. Grado III	3.1 Grado III con Gastropatía					

<b>XXI. Tratamiento</b>	1. Ayuno	2. Esteroide	3. IBP	4. ABT	5. Otro
-------------------------	----------	--------------	--------	--------	---------

<b>XXII Referencia</b>	1. Gastropediatria	2. C. Pediatrica	3. UTIP	4. Patología	5. HGZ
------------------------	--------------------	------------------	---------	--------------	--------

