



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

**FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA HOSPITAL GENERAL
“ DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”

“INGESTA DE CAUSTICOS EN PEDIATRIA: EXPERIENCIA QUIRURGICA”

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE SUBESPECIALISTA EN CIRUGIA
PEDIATRICA

PRESENTA:
DRA. MARIBEL BAUTISTA MARTINEZ

TUTOR DE TESIS
DR. MALDONADO ARZE WEIMAR CESAR.



CIUDAD DE MEXICO, 2018



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.

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Atención Médica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad
UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”
Departamento de Cirugía Pediátrica.**

**TITULO DE TESIS:
“INGESTA DE CAUSTICOS EN PEDIATRIA: EXPERIENCIA QUIRURGICA”**

Investigador Principal:	DR. MALDONADO ARZE WEIMAR CESAR. Cédula Profesional: 2280143 Cédula Especialidad: 4452914 Cirujano Pediatra, Endoscopista Adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica Laparoscópica y Cirugía de Tubo digestivo superior del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN “La Raza” del IMSS Tel. 55-24-59-00 Extensión 23487 e-mail: weimarcesar@hotmail.com
Investigador Asociado:	DRA. ISIS IXTACCIHUATL GOMEZ LEANDRO Cédula Profesional: 8070826 Anestesióloga Cardiovascular, Maestra en Ciencias de la investigación Adscrita al Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN “La Raza” del IMSS Teléfono: 5514412121 e-mail: isisgomez44@gmail.com
Tesista:	DRA. MARIBEL BAUTISTA MARTINEZ. Cédula Profesional: 6508400 Médico Cirujano y Partero. Médico Residente del Curso de la Especialidad en Cirugía Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN “La Raza” del IMSS Teléfono:045444299941 Tel. 55-24-59-00 Extensión 23487 e-mail: dramaribelbautista@hotmail.com
Lugar donde se realizará la investigación:	DEPARTAMENTO DE CIRUGIA PEDIATRICA. UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del C.M.N. “La Raza” del IMSS Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza, Delegación. Azcapotzalco, México D.F. Tel. 55-24-59-00 Extensión 23487

México D.F. Julio 2018

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

“INGESTA DE CAUSTICOS EN PEDIATRIA: EXPERIENCIA QUIRURGICA”

DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECTORA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, IMSS

DR. GUSTAVO AGUILAR HERNANDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE SUBESPECIALIDAD
EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, IMSS

DR. MALDONADO ARZE WEIMAR CESAR.
ASESOR DE TESIS
CIRUJANO PEDIATRA, ENDOSCOPISTA ADSCRITO AL SERVICIO
DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, IMSS

DRA. MARIBEL BAUTISTA MARTINEZ
ALUMNA
MEDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, IMSS

ÍNDICE

1. Resumen.....	5
a. Abstract	
2. Marco Teórico.....	7
3. Planteamiento del problema.....	31
a. Pregunta de Investigación	
4. Justificación.....	32
5. Objetivos.....	33
6. Material y Métodos.....	34
7. Análisis Estadístico.....	38
8. Facultad y Aspectos Éticos.....	39
9. Recursos.....	42
10. Cronograma.....	47
11. Resultados.....	42
12. Discusión.....	47
13. Conclusiones.....	47
14. Bibliografía.....	48
15. Anexos.....	53

“INGESTA DE CAUSTICOS EN PEDIATRIA: EXPERIENCIA QUIRURGICA.”

RESUMEN

INTRODUCCION: Las lesiones del tubo digestivo superior causadas por ingesta de cáusticos ocurre con frecuencia en los niños pequeños. El pico de incidencia esta en menores de 5 años. La incidencia y experiencia poco reportada de lesiones cáusticas significa que los médicos, generalmente tienen una experiencia personal limitada y en ausencia de guías basadas en la evidencia, la incertidumbre persiste sobre la mejor práctica clínica se ve reflejada en variaciones significativas en el manejo del paciente. **OBJETIVOS:** El objetivo del estudio es identificar los daños que produce la quemadura caustica y los desafíos de la resolución quirúrgica que implica. Determinando la incidencia, evolución y pronóstico de las lesiones esofágicas secundarias. Describir detalladamente la experiencia quirúrgica, así como sus complicaciones posquirúrgicas tempranas y tardías para cada tipo de técnica quirúrgica **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se incluirá a todos los pacientes en edad pediátrica que ingresaron al Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza” durante el periodo de Marzo 2014 a Marzo 2018 y que el familiar responsable acepte participar en el protocolo. El tipo de estudio es Observacional, Descriptivo, Retrospectivo y Transversal. Sin presencia de grupo control. Sin ceguedad de la aplicación y evaluación. Analizaremos: edad, sexo, sustancia ingerida, sintomatología, hallazgos endoscópicos, tipo de cirugía, tiempo quirúrgico, complicaciones y seguimiento. **RESULTADOS:** Se realizaron un total de 291 endoscopias. Predominio masculino. La sustancia más ingerida fue sosa caustica 42.5%, seguida por cloro 24.4%. Se realizo endoscopia al 100% postingesta. Utilizamos la clasificación de Maratka modificada para valoración de la gravedad: Esofagitis severa 7% con 2.8% de estenosis sin respuesta a dilataciones. El tratamiento quirúrgico fue resección y anastomosis a nivel de esófago cervical en 4 pacientes, sustitución esofágica con colon en 9 y un paciente con ascenso gástrico videoasitado retroesternal. Las complicaciones en la resección y anastomosis cervical fue un caso con fístula esofagocutanea y otro con fístula de quilo, mientras que en los pacientes sometidos a sustitución, se tuvo 44% de fistulas salivales y estenosis postquirúrgica en el 35%. Actualmente con adecuada ingesta de alimentos. **DISCUSIÓN:** Los pacientes con esofagitis severa tienen alto riesgo de requerir cirugía esofágica, en nuestra serie 12 pacientes caen en este rango. Los otros dos, se clasificaron como Maratka IIC y III, que también indica grado importante de quemadura. Estos hallazgos corroboran el valor predictivo del estudio endoscópico. Es importante destacar que de los pacientes que ameritaron cirugía, 12 fue con sosa cáustica, correlacionándose con la literatura, siendo esta sustancia la más agresiva. Los pacientes con estenosis menor a 3 cuerpos

vertebrales se sometieron a resección y anastomosis, el sitio cervical puede explicarse por la estrechez anatómica del cricofaríngeo. Las estenosis largas condicionaron sustitución esofágica, con complicaciones menores (fístulas y estenosis) que se resolvieron con manejo conservador y dilataciones como lo descrito por varios autores **CONCLUSIONES:** La sosa caustica es la sustancia más agresiva para producir daño esofágico. El valor del estudio endoscópico es fundamental . Las opciones quirúrgicas mas valiosas en esófago quemado son resección y anastomosis cervical y sustitución esofágica. **NO EXISTE CONFLICTO DE INTERES. PALABRAS CLAVE:** Ingesta de cáusticos, Estenosis esofágica, sustitución esofágica

MARCO TEÓRICO

Las lesiones del tubo digestivo superior causadas por ingesta de cáusticos ocurre con frecuencia en los niños pequeños. El pico de incidencia está en menores de 5 años. Es potencialmente devastador el daño, que induce cargas considerables en los sistemas de salud modernos en todo el mundo.^{1,3} El manejo requiere un enfoque multidisciplinario que involucre una amplia gama de especialidades que incluyen médicos de atención de emergencia, cirujanos, anestesiólogos, gastroenterólogos, radiólogos, otorrinolaringólogos y psiquiatras.² La incidencia y experiencia poco reportada de lesiones cáusticas significa que los médicos, generalmente tienen una experiencia personal limitada y en ausencia de guías basadas en la evidencia, la incertidumbre persiste sobre la mejor práctica clínica. Esta incertidumbre se refleja en variaciones significativas en el manejo del paciente y los resultados informados en todo el mundo.^{1,2,3}

EPIDEMIOLOGIA

Los datos epidemiológicos en todo el mundo son escasos principalmente debido a la falta de notificación de la ingestión cáustica.^{3,4} Según el informe anual de 2013 de la Asociación Estadounidense de Centros de Control de Envenenamientos, hubo casi 60 000 casos de exposición a agentes corrosivos (7500 para ácidos, 4000 para álcalis), la mayoría de los cuales se produjeron por ingestión; 30 muertes podrían estar indudablemente relacionadas con la ingestión corrosiva.³ En el Reino Unido, se registran 15 000 incidentes de exposición corrosiva cada año, pero estas cifras también incluyen otras vías de exposición (dérmica, ocular).⁴ Sin embargo, se desconoce la incidencia mundial real de la ingestión y la prevalencia de lesiones, como las estenosis, incluidos los países de alta incidencia.^{3,4} Se ha sugerido que la incidencia de lesiones corrosivas está aumentando, especialmente en países de bajos ingresos debido a la falta de medidas reguladoras efectivas y programas de prevención de salud pública.² Dos grupos de edad corren mayor riesgo: primero, los niños de 2 a 6 años que ingerían involuntariamente productos de limpieza domésticos y representan hasta el 80% de los casos de ingestión de productos cáusticos, pero generalmente tienen

lesiones leves a moderados y en menor porcentaje lesiones graves;^{5,17} y segundo lugar los adultos de entre 30 y 40 años que generalmente han ingerido fuertes sustancias corrosivas con intención suicida y presentan lesiones graves que amenazan la vida.⁵

TIPOS DE AGENTES CORROSIVOS

En la mayoría de los casos, la ingestión de agentes cáusticos en los niños es accidental.^{2,3} Solo en una minoría de los casos son intencionales, como un intento suicida o, en raras ocasiones, como un intento homicida.² Los productos cáusticos ingeridos por los niños con mayor frecuencia son alcalinos fuertes (pH mayor de 11) o agentes ácidos (pH menor de 2). Las formas líquidas causan más lesiones importantes que los productos sólidos, que son más irritantes y difíciles de deglutir.^{3,4}

ALCALIS

Los álcalis fuertes se utilizan comúnmente en el hogar como agentes de limpieza para lavavajillas (metasilicato de sodio, tripolifosfato de sodio), desengrasante de hornos, destapa drenajes (hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hipoclorito de sodio). El amoníaco provoca no solo lesiones cáusticas del esófago, sino también neumonitis química y edema pulmonar.⁵

ACIDOS

Con menos frecuencia, la esofagitis cáustica es causada por la ingestión de ácidos fuertes (ácido clorhídrico, sulfúrico, fórmico o fosfórico), utilizados como limpiar inodoros, antioxidantes, líquidos de baterías, productos de limpieza de piscinas, detergentes, etc.^{5,6,7} Los ácidos fuertes producen una necrosis coagulativa que disminuye la penetración del tejido y disminuye el daño.^{8,9,10} La formación de la costra esofágica y el tiempo de contacto gástrico prolongado debido al píloro espasmo explican la afectación preferencial del estómago por los ácidos. Los Álcalis produce necrosis licuefactiva, lo que resulta en lesiones severas inmediatas en todos los niveles del tracto gastrointestinal.^{8,9,10} No está

claro si la naturaleza del corrosivo ingerido (es decir, ácido o álcali) afecta los resultados del paciente en casos de ingestión masiva.^{6,7,8}

TABLA 1 SUSTANCIAS CAUSTICAS. ^{5,6}

SUSTANCIAS CAUSTICAS COMUNES INGERIDA			
Cáustico		Tipo	Comercialmente disponible
Sustancia			Formar
ácidos		Sulfúrico	baterías
			Los agentes de limpieza industrial
			Placas de metal
		Oxálico	Disolventes de pintura, strippers
			Los limpiadores de metales
		Clorhídrico	Disolventes
			Los limpiadores de metales
			Aseo y limpieza de drenaje
			Compuestos antioxidantes
		Fosfórico	Limpiadores de baño
Álcali		Hidróxido de sodio	Limpiadores de drenaje
		Hidróxido de potasio	Limpiadores de horno
			Polvos de lavado
		El carbonato de sodio	Fabricación de jabón
			Secado de la fruta en las granjas
Amoníaco		Amoníaco comercial	Limpiadores domésticos
		Amonio	
		hidróxido	
Detergentes, blanqueador		Hipoclorito de sodio	Blanqueador, limpiadores
		Sodio	Detergentes para la industria
		polifosfato	
Cristales de Condyl		Potasio	Desinfectantes, tintes para el cabello
		permanganato	

TABLA 1: Arici MA, Ozdemir D, Oray NC, Buyukdeligoz M, Tuncok Y, Kalkan S. Evaluation of caustics and household detergents exposures in an emergency service. *Hum Exp Toxicol* 2012; 31: 533–38

FISIOPATOLOGIA.

La forma física del agente ingerido determina el patrón de daño al tracto gastrointestinal. Los agentes sólidos se adhieren a la boca y la faringe produciendo el máximo daño a estas áreas, mientras que los líquidos transitan rápidamente e inducen quemaduras del esófago y el estómago; la aspiración de vapor concomitante (de amoníaco o formaldehído) puede causar quemaduras en las vías respiratorias.^{5,6,8} La cantidad ingerida es un determinante principal del

resultado (en adultos, un sorbo normal es 30-50 ml, un trago grande es 60-90 ml) pero esta información rara vez está disponible, en los niños.⁷ Se recomienda el contacto temprano con los centros de control de envenenamiento⁵ porque algunos corrosivos también pueden causar efectos sistémicos graves, como hipocalcemia (ácidos fosfórico, fluorhídrico), hiponatremia (ácidos fuertes o álcalis), hipocalemia y acidosis.^{12,13}

El daño tisular significativo ocurre segundos después de la ingestión de agentes corrosivos fuertes.⁶ La hemorragia, la trombosis y la inflamación con edema son los procesos dominantes durante las primeras 24 h después de la ingestión. Las quemaduras graves pueden progresar a áreas focales de necrosis con perforación a medida que la inflamación se extiende a través de las capas musculares con trombosis submucosa e invasión bacteriana. En el examen patológico, la necrosis transmural muestra criterios específicos de necrosis de la coagulación (preservación de la arquitectura tisular general, preservación del contorno básico de las células coaguladas, presencia de eosinofilia citoplásmica marcada) y criterios inespecíficos de necrosis avanzada (alteración de la arquitectura de la pared esofágica, presencia de células anucleadas y restos necróticos).⁶ La colonización de los fibroblastos, el desprendimiento de la mucosa y el tejido de granulación aparecen al final de la primera semana; La reparación esofágica comienza 10-15 días después de la ingestión y la reepitelización de la mucosa suele completarse en la sexta semana. La retracción de la cicatriz, que comienza en la tercera semana y evoluciona durante varios meses, conduce a la formación de estenosis. La dismotilidad esofágica debido a la cicatrización puede estar asociada con el reflujo gastroesofágico, que a su vez puede acelerar la cicatrización.^{8,9,10}

Si la necrosis es transmural, pueden ocurrir complicaciones inmediatas que pongan en peligro la vida. La necrosis inicialmente involucra el esófago y el estómago, pero el paso transpilórico posterior de fuertes corrosivos puede producir necrosis duodenal o más distal del intestino delgado y necrosis colónica.^{9,10} Ocasionalmente, la extensión directa de las lesiones gástricas al

mesocolon transverso causa necrosis del colon. En ausencia de un tratamiento adecuado, la necrosis de los órganos intraabdominales produce perforación, peritonitis y muerte. ^{14,15,16} La extensión transesofágica de la necrosis al mediastino podría involucrar estructuras adyacentes con efectos dramáticos (p. Ej., Necrosis traqueobronquial, ²⁴ fístula aorto-esofágica) Sin embargo, no está claro si la necrosis esofágica aislada de espesor completo es uniformemente fatal sin cirugía. ^{13,14,15} La aspiración concomitante de las vías respiratorias del agente corrosivo puede provocar el desarrollo progresivo de neumonía cáustica. ²⁴ Junto con los efectos locales, la ingestión cáustica puede inducir el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, sepsis y un estado catabólico grave, lo que aumenta las complicaciones sistémicas y la mortalidad. ¹⁵

EVALUACION DEL DAÑO

A. ESTUDIOS CLINICOS.

Después de una ingesta masiva, se deben realizar exámenes de laboratorio de emergencia, que incluyen recuento de glóbulos blancos, hemoglobina, recuento de plaquetas, pH y lactato sérico, concentraciones séricas de sodio, potasio, cloro, magnesio, calcio, urea creatinina, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, bilirrubina , niveles de pruebas de laboratorio inicialmente normales no excluyen la necrosis transmural, la leucocitosis, la concentración alta de proteína C reactiva en suero, ^{2,3,5} acidosis severa (pH bajo, concentración alta de lactato en la sangre), insuficiencia renal, alteraciones en las pruebas de función hepática. ^{7,12} La trombocitopenia ¹³ puede predecir la necrosis transmural y el mal resultado. El patrón de cambios en los datos de laboratorio es útil para monitorear pacientes y guiar el manejo posterior. ^{6,10,11}

B. ESTUDIOS DE GABINETE RADIOGRAFIA DE TORAX

Se usa para detectar mediastino libre o aire subdiafragmático por perforación esofágica o gástrica y también para evaluar los campos pulmonares en busca de evidencia de neumonitis / neumonía por aspiración. ^{6,9,10}

ESCÁNER DE SUCRALFATO MARCADO CON TECNECIO

Es actualmente el único estudio no invasivo para detección de lesión esofágica. El sucralfato marcado con 99mTc se adhiere a la mucosa inflamada, que se puede detectar como actividad residual en la centellografía nuclear.⁸ Los resultados son superiores a la endoscopia, actualmente es el estándar de oro en el establecimiento de lesiones, se puede evitar realizar endoscopia en casi la mitad de los casos con antecedentes de ingestión cáustica. Se recomienda que todos los pacientes que tengan exploraciones positivas de sucralfato que indican actividad retenida en el esófago, debería someterse endoscópico.^{9,10,11} Este examen es seguro y rentable, con un valor predictivo positivo de la lesión en la mucosa esofágica en un 47%.^{9,10}

ENDOSCOPIA

La endoscopia ha sido el pilar de los algoritmos de gestión de emergencias en todo el mundo durante décadas.^{22, 23, 24 25} La endoscopia temprana (3-48 h) flexible evalúa el alcance y la gravedad de las lesiones cáusticas desde la perspectiva luminal.^{23,24} En manos expertas, la endoscopia se puede repetir con seguridad hasta 3 semanas después de la ingestión sin aumentar el riesgo de perforación.^{23,25}

CLASIFICACION ENDOSCOPICA.

La clasificación endoscópica predice complicaciones sistémicas, mortalidad de emergencia, autonomía nutricional y supervivencia a largo plazo.^{14,15,16} La clasificación más reportada en la literatura es Zagar, mediante el cual identifica la lesión y su extensión o gravedad, así como el pronóstico. La Clasificación actual es la de Maratka modificada por Austria. (TABLA 2) para el diagnóstico de las lesiones esofágicas producidas posterior a la ingesta de un cáustico en el lapso comprendido entre las 18 y 30 horas posteriores a la misma.^{18,19}

TABLA 2 CLASIFICACION DE MARATKA.

CLASIFICACION DE MARATKA
GRADO 0: Normal.
GRADO I: Edema e hiperemia
GRADO II: Placas amarillas o blancas con formación de pseudomembranas. A.- Lesiones aisladas localizadas en un tercio esofágico y una sola pared. B.- Lesiones concéntricas localizadas en un tercio esofágico. C.- Lesiones Lineales o concéntricas en dos o tres tercios del esófago.
GRADO III: Mucosa hemorrágica y ulcerada con exudado espeso.

TABLA 2. Chou SH, Chang YT, Li HP, Huang MF, Lee CH, Lee KW. Factors predicting the hospital mortality of patients with corrosive gastrointestinal injuries receiving esophagogastrectomy in the acute stage. *World J Surg* 2010; 34: 2383–88

Lesión esofágica por cáustico antes de 18 horas y después de las 30 horas posteriores a la ingesta se clasifican de manera subjetiva en base al criterio del Médico Endoscopista de leve, moderada y severa. TABLA 3

TABLA 3. CLASIFICACION DESCRIPTIVA DE ESOFAGITIS.

CLASIFICACION DESCRIPTIVA
LEVE hiperemia de la mucosa esofágica
MODERADO Hiperemia edema lesiones concéntricas en uno o dos tercios del esófago
SEVERO mucosa hemorrágica y ulcerada que abarca dos o más tercios del esófago

TABLA 3. Cabral C, Chirica M, de Chaisemartin C, et al. Caustic injuries of the upper digestive tract: a population observational study. *Surg Endosc* 2012; 26: 214–21

La endoscopia inicial es confiable para predecir la formación de estenosis en el futuro, con lesiones de grado bajo (grados 1-2a) que rara vez causan estenosis, pero la estenosis puede ocurrir hasta en un 80% de los pacientes con quemaduras graves (grado 3b).¹⁴

El mayor inconveniente de la endoscopia es su incapacidad para predecir con precisión la profundidad de la necrosis, lo que podría conducir a un manejo inadecuado no quirúrgico que ponga en riesgo la supervivencia y la cirugía innecesaria con efectos perjudiciales sobre la supervivencia a largo plazo, la

función y los costos de gestión.^{15,16} Además, la endoscopia depende del observador y si se retrasa más allá de las 24-48 h, existe la desventaja potencial de una mala interpretación debido a hemorragias submucosas y edema.^{15,16,17}

ULTRASONIDO ENDOSCOPICO

Kamijo^{15,16} propuso un sistema de puntuación de ultrasonido endoscópico que sugiere que la destrucción de las capas musculares esofágicas predijo la formación de estenosis y la respuesta a la dilatación. Sin embargo, la ecografía endoscópica no mejoró la precisión de la endoscopia convencional para predecir complicaciones tempranas o tardías en otro estudio.¹⁶ La fibrobroncoscopia es confiable para detectar la afectación traqueobronquial y es obligatoria para pacientes que se consideran para cirugía de emergencia.⁷

e. TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

La TC fue la elección lógica para aliviar las deficiencias de la endoscopia debido a su uso generalizado en la evaluación de enfermedades gastroesofágicas.^{6,13,17} Ryu y sus colegas⁶ fueron los primeros en proponer una clasificación basada en la TC de las lesiones corrosivas esofágicas y mostraron que era mejor que la endoscopia para predecir complicaciones a largo plazo. Lurie¹⁷ propuso un sistema de clasificación por TC de emergencia para lesiones corrosivas, pero sugirió que la endoscopia era mejor que la TC para guiar las decisiones de emergencia. En 2015, la conferencia de consenso de la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia apoyó la introducción de la TC de emergencia en el tratamiento de la ingestión corrosiva.¹⁷

La clasificación radiológica simplificada de las lesiones corrosivas. El Grado 1 es un órgano que aparece normalmente. Cuando está presente, las lesiones generalmente corresponden a quemaduras endoscópicas de bajo grado (0-2a); el grado 2 es edema de la pared, con un cambio inflamatorio de los tejidos blandos circundante y un aumento de la pared posterior al contraste, que corresponde a las quemaduras endoscópicas más graves (2b-3b) sin necrosis transmural; y el

grado 3 es necrosis transmural como se muestra por la ausencia de realce de la pared posterior al contraste y en esta situación, la endoscopia muestra uniformemente la necrosis de grado 3b. No hay datos sobre la evaluación de TC de lesiones cáusticas en niños y, por lo tanto, no se puede recomendar el uso sistemático de la evaluación de TC en este grupo debido a la escasez de lesiones graves y los riesgos de exposición a la radiación durante toda la vida.^{16,17,18} La TC podría ser útil en niños con criterios clínicos, biológicos y endoscópicos severos que están siendo considerados para cirugía.¹⁶

TRATAMIENTO

A. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS EN EL HOGAR

El agente causal debe eliminarse de inmediato e identificado si es posible. Una línea telefónica de ayuda puede ayudar a la identificación de contenidos cáusticos. El vómito nunca debería ser inducido, ya que puede aumentar la exposición cáustica,^{10,5} pero puede ocurrir espontáneamente debido a irritación gástrica. Un líquido neutro (preferiblemente agua, pero se puede considerar la leche) se debe dar a beber si es posible para ayudar a neutralizar al agente, teniendo cuidado de no estimular vómitos.^{5,10,12}

B. TRATAMIENTO DE FASE AGUDA

El objetivo principal del manejo es la estabilidad del paciente e identificar los daños que pongan en riesgo la vida del paciente secundario a la ingesta de cáusticos y luego todos los esfuerzos deben enfocarse en el tratamiento de complicaciones tempranas, la prevención de secuelas retardadas, la preservación de la autonomía nutricional y la calidad de vida.^{9,10} La mayoría de los niños con un historial de ingestión cáustica (hasta a 70%) son asintomáticos y pueden observarse durante 12-48 h, dependiendo de la naturaleza de la sustancia ingerida.^{4,5,6} Los pacientes sintomáticos se mantienen en ayuno, hasta más determinar el daño, mantenimiento de líquidos intravenosos a requerimientos.^{4,5}

IDENTIFICACION DE LESIONES GRAVES QUE AMENAZAN LA VIDA

Las lesiones graves que amenazan la vida que requieren cirugía de emergencia de pacientes con lesiones leves que son elegibles para el tratamiento no quirúrgico. Los signos de perforación digestiva (p. Ej., Sensibilidad al rebote, enfisema subcutáneo) e inestabilidad hemodinámica son poco frecuentes y deben provocar una cirugía inmediata después de una evaluación preoperatoria mínima.^{5,12,21} De lo contrario, los síntomas no se correlacionan de manera confiable con el grado de daño; la ausencia de dolor y lesiones orales no descarta una lesión gastrointestinal significativa.^{20,21,22} Los síntomas específicos pueden sugerir una afectación grave de la laringe (ronquera, estridor), el esófago (disfagia, odinofagia, babeo) o el estómago (dolor epigástrico, hematemesis).¹⁵ Aquellos con síntomas de las vías respiratorias pueden requerir oxígeno suplementario. La intubación endotraqueal temporal se informa hasta el 18%. Se puede requerir traqueotomía a largo plazo en alrededor de 1%.^{5,28} El deterioro de los signos y síntomas clínicos (dolor abdominal, sensibilidad al rebote, necesidad de asistencia respiratoria, shock, deterioro neuropsiquiátrico) o resultados de pruebas de laboratorio (insuficiencia renal, leucocitosis, acidosis, trombocitopenia) determinar la intervención quirúrgica.^{20,21,22}

Después de la evaluación inicial, el 70-90% de los pacientes son elegibles para un abordaje no quirúrgico de primera línea.^{12,13} Los pacientes con lesiones de grado bajo (grado de endoscopia 1-2a, TC grado 1) son aptos para el alta hospitalaria temprana.^{19,20} Los pacientes con lesiones más graves (grado de endoscopia 2b-3b, grado 2 de CT) requieren una estrecha vigilancia:^{19,20,21}

a. **ANTIBIOTICO**

Los antibióticos de amplio espectro se recetan con frecuencia de forma rutinaria en la fase aguda, pero no universalmente, basado en estudios en animales que muestran aumento de la granulación con bacterias e invasión de la mucosa. La evidencia clínica no es compatible su uso de rutina. La terapia con antibióticos es obligatoria si hay signos de perforación esofagogastrica y se puede dar empíricamente pacientes con lesiones graves, con sospecha de bacteremia

de translocación bacteriana o neumonía por aspiración o neumonitis.^{5,9,21} La profilaxis antibiótica se puede considerar en la endoscopia inicial debido al pequeño riesgo de perforación y bacteriemia secundaria. Los antibióticos administrados junto con esteroides no mitigan el efecto inmunosupresor de los esteroides.^{5,21}

b) APORTE NUTRICIONAL

El tiempo óptimo para volver a comer después de la ingestión corrosiva es desconocido. No se han establecido claramente las correlaciones entre la re-alimentación oral y los riesgos de perforación y de secuelas tardías. Por lo tanto, la mayoría de los médicos reintroduce la alimentación oral tan pronto como los pacientes pueden ingerir normalmente,^{23,24,25} aunque también se han propuesto algoritmos complejos de re-alimentación.¹⁴ El papel del soporte nutricional es primordial en la fase aguda y posteriormente hasta que se logra una dilatación o reconstrucción esofágica efectiva. Cuando la alimentación oral no es factible, se recomienda la nutrición parenteral total y la alimentación enteral temprana, a través de tubos nasoyeyunales colocados bajo endoscopia o yeyunostomía.^{23,24} El control de la condición psiquiátrica y el apoyo psicológico son obligatorios antes del alta hospitalaria, independientemente de la gravedad de las lesiones corrosivas.⁵ Aunque se recomienda un seguimiento regular para la detección temprana y el tratamiento oportuno de secuelas como la estenosis esofágica, la frecuencia de visitas ambulatorias y la mejor forma (examen clínico, endoscopia) para llevar a cabo el seguimiento todavía están abiertas al debate.^{22,23,24}

C. TRATAMIENTO SECUELAS A LARGO PLAZO: ESTENOSIS ESOFÁGICAS, DILATACIONES, EL USO DE SUSTANCIAS PARA DISMINUIR LA CICATRIZACION.

La ingestión cáustica es la causa más común de esofágica estenosis en niños. Hallazgo endoscópicos de lesión de grado IIb o III, con alto riesgo de estenosis esofágica, en pacientes con disfagia persistente a las 3 semanas después de la lesión puede usarse para la identificación temprana de niños que requieren dilatación de estenosis Algunos centros informan tratamiento sintomático solo

dentro de las primeras 2-3 semanas después de la presentación, sin anticipación.^{29,30,31} La dilatación temprana (que comenzó entre 10 y 21 días) fue considerado solo en pacientes sintomáticos,^{32,33} generalmente en conjunto con un esofagograma de contraste.³² Sin embargo, riesgo endoscópico temprano la estadificación es preferible en la mayoría de los entornos ya que evita el retraso en la detección de estenosis donde los síntomas limitados y determinar el seguimiento, Se afecta más frecuente el esófago proximal a medio.

Es el pilar de la terapia para la estenosis esofágica, con reemplazo esofágico reservado para estenosis largas y / o refractarias. Los programas de dilatación idealmente comienzan a las 3 semanas después de la lesión, continua semanalmente siempre que se progrese en calibre de dilatación. Al retrasar las dilataciones posteriores a 3 semanas puede agravar la estenosis fibrótica y prolongar la necesidad de más sesiones de dilataciones y aumentar el riesgo de requerir reemplazo esofágico. La frecuencia de dilatación disminuye el calibre preferido para la edad puede ser semanas o meses. La mayoría de los niños que desarrollan una estenosis requerirán semanalmente dilataciones de 2 semanas para un curso promedio de 3 meses, con un promedio de 12 dilataciones. Cursos prolongados de serie las dilataciones se han usado para preservar el esófago nativo. Un buen pronóstico para la dilatación de estenosis menor de 5 cm de longitud, estenosis en tercio superior del esófago y en pacientes menores de 8 años.^{25,26,27}

La utilización de guías metálicas (por ejemplo, Guilliard-Savary dilatadores), colocados bajo guía fluoroscópica si la luz distal es no visible por endoscopia o guiado por una cuerda retrógrada (Tucker) bouginage a través de una gastrostomía, a menudo siguen siendo necesarios por mucho tiempo.

Los dilatadores con balón son igualmente efectivos puede reducir la cicatrización secundaria por una presión radial más suave en lugar de fuerza de corte longitudinal. Una tasa de perforación de 0.4-17.4%, mayor que se informa

un 18% de mortalidad asociada con perforación en la dilatación y una tasa de reemplazo esofágico del 18% asociada.^{30,31,32,33}

Varios adjuntos a la dilatación de estenosis intentan reducir y modular la formación de cicatriz. Los esteroides alteran el colágeno en el tejido cicatricial en animales disminuyendo la consistencia en estenosis. La inyección de esteroides intralesionales en comparación con los controles.²⁹ La betametasona y la hidrocortisona también se han usado. Acetato de triamcinolona inyectado en serie en estenosis intratables (no avanza o manteniendo el calibre con simple dilatación semanal sobre 1 mes) se informa que es efectivo. Se necesitan grandes ensayos aleatorizados multicéntricos para aclarar indicaciones y riesgos de complicaciones, como perforación asociada ocurre. La guía endoscópica puede mejorar la eficacia de inyecciones y aunque se usó una mini-sonda para adultos, no hay informes pediátricos de su uso.²⁹

Mitomicina, se ha informado que este modulador de fibroblastos ser eficaz en la resolución de estenosis con aplicación tópica a través de un endoscopio rígido después de la dilatación en estudios con animales y pocas series de casos pequeños.³⁰ En estudios a doble ciego aleatorizado estudio realizado por Hamza et al. en 40 casos pediátricos demostraron requisito de dilatación más baja y una resolución más alta de estenosis en el grupo mitomicina.³⁰ De manera similar, un estudio comparando la inyección de mitomicina, inyección de dexametasona y la inyección de solución salina en una cohorte de adultos de pacientes con las estenosis esofágicas benignas mostraron mejoras significativas en los primeros dos grupos en términos de frecuencia de dilatación y síntomas.^{28,29,30}

TRATAMIENTO QUIRURGICO, RESECCION Y ANASTOMOSIS CERVICAL, RECONSTRUCCION ESOFAGICA

La reconstrucción esofágica es necesaria para restaurar la continuidad digestiva después de la resección esofágica de emergencia y en pacientes con estenosis que no fueron elegibles o que no tuvieron dilatación. Tamaños medios de dilatación de 24 Fr durante un mes con mal progreso, tamaño máximo de

dilataciones a los 3 meses de 28 Fr, estenosis de más 3 cm. Aunque la cirugía de emergencia se puede realizar en instalaciones de admisión, los pacientes que requieren una reconstrucción compleja se benefician de una derivación temprana a centros expertos.³¹ TABLA 4.

Los pacientes con estenosis menor a 3 cuerpos vertebrales se sometieron a resección y anastomosis, el sitio cervical puede explicarse por la estrechez anatómica del cricofaríngeo. Presenta complicaciones menores (fístulas y estenosis) que se resolvieron con manejo conservador y dilataciones como lo descrito por varios autores. El abordaje es cervical localización de la estenosis con resección del esófago delimitando las estructuras vasculares, cierre anastomosis con puntos simples con sutura no absorbible^{45,42}

La resección de esófago La reconstrucción en una etapa después de la esofagostomía de emergencia no es aconsejable porque el desarrollo posterior de estenosis faríngeas puede comprometer los resultados y hacer que la reconstrucción sea fútil.^{34,35} Un mínimo de 6 meses de retraso en la reconstrucción permite que las lesiones se estabilicen y se ha asociado con una disminución de las tasas de estenosis de la anastomosis cervical y con mejores resultados funcionales.^{36,37,38}

TABLA 4. Reemplazo esofágico en niños, ventajas y desventajas

Método	Ventajas	Desventajas
Transposición gástrica	Largo adecuado, fácil de obtener	Pérdida de depósito
	Excelente suministro de sangre	Reflujo común desde el principio
	Anastomosis simple	Pobre vaciado gástrico
	Facilidad de procedimiento	Puede afectar la función pulmonar
Tubo gástrico	Longitud adecuada	Línea de sutura larga
	Buen suministro de sangre	Alta incidencia de fugas
	Tamaño del conducto apropiado	Alta incidencia de estenosis
	Tránsito rápido	Reflujo significativo y riesgo de Barrett
Interposición de colon	Longitud adecuada	Suministro de sangre precaria
		Necrosis del injerto
		Alta incidencia de fugas
		Alta incidencia de estenosis
	El reflujo rara vez ocurre	Implica tres anastomosis
	Redundancia a largo plazo	
	Lento tránsito de comida	
Interposición yeyunal	Tamaño apropiado	Suministro de sangre precaria

	Retención de la actividad peristáltica	La longitud puede ser un problema
		Implica tres anastomosis
		Necrosis del injerto
		Anastomosis microvascular
		Tiempo prolongado de quirófano

TABLA 4. Knezevic JD, Radovanovic NS, Simic AP, et al. Colon interposition in the treatment of esophageal caustic strictures: 40 years of experience. *Dis Esophagus* 2007; 20: 530–34

El sustituto debe crecer con el niño y continuar funcionando bien en la vida adulta. Dada la alta tasa de fugas anastomóticas asociadas con muchos procedimientos de reemplazo esofágico, creemos que las anastomosis intratorácicas generalmente deben evitarse debido a su mayor morbilidad y mortalidad asociadas con la filtración y la mediastinitis aguda. Para lograr una anastomosis en el cuello, hay tres rutas principales: mediastinal posterior, transpleural y retroesternal. TABLA 5. El mediastino posterior normalmente se ve favorecido porque es la distancia más corta para el reemplazo esofágico.^{32,35} Aunque se puede evitar un mediastino posterior hostil con las rutas alternativas, también pueden producir un efecto de masa en las estructuras mediastínicas adyacentes. Otras ventajas y desventajas relativas de las diferentes rutas.^{37,38,39}

TABLA 5 Rutas para posicionar el sustituto esofágico

Ruta	Ventajas	Desventajas
Retroesternal	Facilidad de procedimiento	La ruta más larga desde el cuello hasta el abdomen
		Angulación del injerto
	Útil cuando otras rutas no son fácilmente accesibles desde la inflamación / cirugía previa	Problemas de acceso si se requiere cirugía cardíaca
Transpleural	Comodidad y facilidad de procedimiento	Desplazamiento del pulmón
		Requiere toracotomía
Mediastino posterior	Conducto contenido con compresión mínima del pulmón	Puede no estar disponible de cirugía previa, fibrosis o inflamación

TABLA 5. De Delva PE, Morse CR, Austen WG Jr, et al. Surgical management of failed colon interposition. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 34: 432–37

Finalmente, es importante enfatizar que el conducto debe reemplazar el esófago en lugar de sobrepasarlo. Las complicaciones en el esófago retenido después de

los procedimientos de bypass están bien descritas e incluyen inflamación crónica, esófago de Barrett, mucocele y empiema.^{42,44,45}

A. **TRANSPOSICIÓN GÁSTRICA**

Aunque no se utilizó ampliamente en niños hasta la década de 1970, el procedimiento fue defendido por primera vez en la población pediátrica por Sweet⁴⁴ en el Hospital General de Massachusetts en la década de 1940. En los paciente con ingesta de cáusticos a un es controversial por las lesiones gástricas presentes.^{42,43}

TÉCNICA DE TRANSPOSICIÓN GÁSTRICA

La transposición gástrica a través de las incisiones transabdominales y cervicales izquierdas ha sido nuestro enfoque preferido para el reemplazo esofágico. Se han descrito técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas para la transposición gástrica y producen buenos resultados en pacientes cuidadosamente seleccionados. Movilización del estómago a lo largo de la curvatura mayor y menor, conservando los vasos gastroepiploicos derechos y gástricos derechos. Los vasos gástricos cortos se dividen cuidadosamente, teniendo cuidado de evitar el trauma del bazo. Los vasos gástricos izquierdos se han ligado y dividido. El duodeno (al que se aplicó la técnica de Kocher) y el sitio de la piloroplastia están indicados.^{46,47} El cabo corto del esófago en un movilizar desde el hiato esofágico del diafragma. El sitio de gastrostomía ha sido suturado. La piloroplastia ha sido completada, el cabo esofágico distal ha sido resecaado, y las dos suturas en el fondo del estómago indican el punto más alto del estómago en el sitio propuesto para la anastomosis esofagogástrica. Modelado del túnel mediastinal posterior mediante disección roma desde arriba por medio de una incisión cervical para movilizar la esofagostomía o exponer el esófago en el caso de lesión cáustica y desde abajo a través del hiato esofágico en el diafragma. La disección se realiza estrictamente en la línea media en el plan prevertebral. La posición final del estómago en el mediastino posterior con la anastomosis esofagogástrica en la parte inferior del cuello y una piloroplastia

situada dentro de la cavidad peritoneal justo debajo del hiato esofágico. Se ha colocado un tubo de yeyunostomía para la alimentación postoperatoria.^{37,45,47}

Los pacientes son habitualmente en reposo absoluto durante al menos 48-72 h en el postoperatorio. La alimentación yeyunal se inicia el segundo o tercer día después de la cirugía después de la evidencia de la función intestinal. La deglución con contraste se realiza siete días después de la cirugía y si no se identifica una fuga en la anastomosis, puede comenzar la alimentación oral cuidadosa y se puede extraer el drenaje cervical.^{36,43,44}

RESULTADOS DE TRANSPOSICIÓN GÁSTRICA

El establecimiento de la alimentación oral puede ser un desafío después de una transposición gástrica. El vómito, que puede ser bilioso por naturaleza como consecuencia de la piloroplastia, es común en el período postoperatorio temprano, especialmente cuando el niño está recostado. El estómago intratorácico funciona como un conducto en lugar de un reservorio para líquidos y sólidos.⁴¹ El vaciado rápido (> 50%) de ambos líquidos y sólidos ocurrió dentro de los 5 minutos de la ingestión. Pueden aparecer síntomas de dumping, pero estos síntomas se resuelven en unas pocas semanas en la mayoría de los casos. Las bajas reservas de hierro son una característica en todos los tipos de reemplazos esofágicos. Menor proporción función pulmonar restringida, con una capacidad pulmonar total media del 68% y una capacidad vital forzada media del 64% de los valores esperados.^{37,38}

Actualmente, no está claro si estos valores reducidos son una consecuencia de la condición primaria o un resultado directo de la transposición gástrica. En el 90% de los pacientes, el resultado a largo plazo se consideró de bueno a excelente en términos de ausencia de dificultades para tragar y otros síntomas gastrointestinales como el dumping o la diarrea. No parece haber deterioro en la función del estómago transpuesto a lo largo del tiempo. La tasa de fuga ha sido de alrededor del 40%, todas se cerraron espontáneamente y no requirieron más cirugía. Las tasas de estenosis pueden ser tan altas como 50% en lesión

cáustica.^{45,46,47} Aquellos que se han sometido a funduplicaturas múltiples también tienen un mayor riesgo de estenosis recurrentes probablemente debido a la disminución de la vascularización en la anastomosis. El síndrome de dumping persistente ocurrió en un paciente que respondió a una dieta libre de carbohidratos.⁴⁶

B. INTERPOSICIÓN COLÓNICA

Aunque los injertos de interposición de colon han ido disminuyendo en popularidad en muchas partes del mundo, la operación sigue siendo una opción viable para el reemplazo esofágico como alternativa a la transposición gástrica.^{44,45,46} La interposición del colon es un procedimiento muy complejo que requiere tres anastomosis y un suministro de sangre más precario en comparación con el estómago. Hoy en día, las interposiciones colónicas, que se realizan de manera isoperistáltica, pueden clasificarse ampliamente en base al colon derecho con los vasos ileocólicos adyacentes colocados en la posición retroesternal o en el colon izquierdo / transversal con los vasos cólicos izquierdos colocados en una posición retrohilar en la cavidad pleural izquierda o en el mediastino posterior **Figura 2**. Se recomienda una preparación intestinal en todos los casos.^{46,47,48}

TÉCNICA RETROESTERNAL DE COLON DERECHO

El injerto de interposición de colon derecho inicialmente ganó popularidad debido a que el conducto se puede colocar fácilmente por una vía retroesternal para obtener acceso al esófago cervical.^{44,45,46} Aunque esto requiere un injerto más largo, le permite al cirujano evitar un mediastino posterior. El colon completo debe ser movilizado y expuesto para proporcionar una evaluación detallada y precisa de su suministro de sangre. El lado derecho del colon que se origina en la arteria mesentérica superior.⁴⁵ El suministro de sangre a la interposición colónica correcta generalmente se basa en la arteria cólica media. Sin embargo, si se va a utilizar un segmento de íleon terminal en la interposición, se debe preservar, si es posible, el suministro vascular ileocólico al injerto.⁴⁸ Después de estimar cuidadosamente la longitud del intestino que se utilizará, se colocan abrazaderas

de bulldog en todos los vasos que requieren división. Las abrazaderas se dejan en posición durante al menos 10 minutos para garantizar que el suministro de sangre sea adecuado, que los vasos marginales continúen latiendo y que el color de la sección de colon seleccionada para la interposición permanezca normal. El suministro de sangre puede evaluarse adicionalmente retirando el apéndice y observando el flujo sanguíneo en la arteria apendicular. Si el suministro de sangre parece ser satisfactorio, los vasos que requieren división se ligan y dividen de forma segura y segura. Es importante evitar la formación de hematoma en el mesenterio. El íleon se divide entre las pinzas, y el muñón distal se cierra en preparación para su reubicación en el cuello. El colon transverso se divide a la izquierda de la arteria cólica media y la continuidad intestinal se restablece de extremo a extremo.^{42,43}

Se realiza una incisión cervical transversal que rodea cualquier esofagostomía cervical previamente construida. La incisión debe extenderse a la línea media del cuello aproximadamente 1 cm por encima de la horquilla esternal. El borde superior y la superficie posterior del manubrio se exponen al dividir la fascia cervical y el origen del músculo esternocleidomastoideo. Puede ser necesario agrandar la abertura en el espacio retroesternal al retirar la parte superior del manubrio, la articulación esternoclavicular o ambas. El túnel retroesternal se desarrolla desde arriba a través de la incisión cervical en un plano directamente posterior al esternón y anterior al timo y el pericardio, y desde abajo siguiendo la división de las inserciones anteriores del diafragma.⁴⁶

Luego se moviliza el estómago para permitir que el colon y su pedículo vascular pasen detrás del estómago, sobre la superficie anterior del hígado y a través del túnel retroesternal hacia el cuello. Es vital asegurarse de que no haya dobleces o torsiones en el injerto que puedan dañar el suministro de sangre. El extremo distal de la interposición colónica se anastomosa a la pared anterior del estómago cerca de la curvatura menor. Se puede idear un túnel gástrico submucoso antirreflujo como método para prevenir el reflujo de ácido gástrico en el injerto de colon.^{39,40} El extremo proximal del injerto, que comprende el colon ascendente o el íleon

terminal, se anastomosa de extremo a extremo hasta el extremo distal del esófago cervical. Durante la preparación del esófago para la anastomosis, es imperativo preservar su suministro de sangre y movilizar meticulosamente todo el espesor del esófago. La longitud de la interposición del colon debe ser suficiente para cerrar la brecha entre el esófago y el estómago. El exceso de colon debe researse antes de la anastomosis mientras se conserva el suministro de sangre al injerto restante. La piloroplastia o piloromiectomía generalmente se recomienda para prevenir la complicación de la obstrucción de la salida gástrica.

TÉCNICA TRANSPLEURAL DE COLON IZQUIERDO / TRANSVERSO

La técnica transpleural del colon izquierdo fue descrita originalmente por Waterston y Belsey en los años 1950 y 1960.^{37,39} Estos pioneros fueron fuertes defensores de la ruta transpleural y defendieron el uso del colon izquierdo en base a los vasos cólicos izquierdos. Aquí, el colon transversal izquierdo basado en la rama ascendente de la arteria cólica izquierda se coloca de forma isoperistáltica en la posición retro hilar. En la descripción original, todo el procedimiento se realizó a través de una incisión torácica izquierda con acceso al abdomen proporcionado al separar el diafragma periféricamente de la pared del tórax. Un enfoque alternativo es usar incisiones abdominales y torácicas separadas o una incisión toracoabdominal.⁴⁶ La continuidad intestinal se restablece con una anastomosis colocolica de extremo a extremo. El injerto de colon se pasa en una dirección retrogástrica y retropancreática y luego a través de una incisión lateral separada en el diafragma posterior en la cavidad pleural izquierda. El colon se pasa detrás del hilio del pulmón izquierdo y dentro del cuello haciendo un túnel a través de la fascia de Sibson en dirección posterior a los vasos subclavios y lateral a la vaina carotídea. El extremo proximal de la interposición colónica se anastomosa de extremo a extremo en el esófago cervical, y el extremo distal se anastomosa ya sea al muñón distal del esófago (en casos de EA) o preferiblemente a la pared posterior del estómago. La piloroplastia es nuevamente recomendada. Freeman y Cass⁴³ modificó el procedimiento colocando el colon en el mediastino posterior en el sitio del esófago normal. La ruta mediastinal posterior

para las interposiciones de colon izquierdo ahora se ve favorecida porque conduce a un conducto más corto y recto.

RESULTADOS DESPUÉS DE LA INTERPOSICIÓN DEL COLON

Con técnicas anestésicas modernas y manejo postoperatorio, la mortalidad después de la interposición colónica sola debería ser insignificante.^{46,47} La necrosis del injerto es rara, en particular si se presta una atención meticulosa para garantizar que el injerto tenga un aporte adecuado de sangre y que los vasos no se doblen cuando el injerto pasa por detrás del estómago. La obstrucción venosa puede provocar un infarto gradual de la interposición colónica semanas o meses después de la cirugía. Las complicaciones más comunes son las fugas anastomóticas, particularmente las que involucran la anastomosis esofagocolónica en el cuello y la formación de estenosis.^{43,44,46} Las fugas se suelen atribuir a un suministro deficiente de sangre al extremo proximal del colon o al daño o deterioro del suministro de sangre a la pared esofágica. Afortunadamente, la mayoría de las fugas se resuelven espontáneamente en unas pocas semanas, pero algunos progresan a la formación de estenosis. Las estenosis en la anastomosis cervical generalmente se resuelven con dilataciones, pero la resección del área estenosada y la revisión de la anastomosis a veces son necesarias en el contexto de la isquemia crónica. El reflujo gástrico en la interposición del colon puede ocurrir y ocasionalmente produce ulceración péptica del colon. Esto puede progresar a una hemorragia o, en raras ocasiones, a una perforación con empiema resultante. Se informaron muertes tardías por perforación y empiema.^{43,44,46}

Dado que la peristalsis en el segmento colónico suele estar ausente, la comida ingerida pasa a través del colon de forma retardada por la gravedad.⁴⁴ Un colon intratorácico puede volverse cada vez más redundante con tortuosidad excesiva a lo largo del tiempo.⁴⁵ Esta complicación es especialmente común con las interposiciones substernales del colon derecho. Los pacientes afectados presentarán disfagia, retraso en el vaciado y estasis, lo que aumenta el riesgo de

regurgitación y aspiración. En hasta un tercio de los casos, se requiere una revisión operativa importante. Esta es una tarea compleja porque puede ser necesario reseca la porción redundante de colon, pero al hacerlo, se debe tener cuidado para evitar daños en el suministro de sangre del colon restante. Esto se puede lograr reseca el tubo mucoso / submucoso del colon distal redundante, abriendo el tubo muscular remanente del colon redundante en su lado antimesentérico, y creando una nueva anastomosis cologástrica en la parte superior del manguito muscular abierto donde el suministro de sangre irriga a el colon proximal.^{45,46,47}

La morbilidad en los niños después de la interposición del colon parece ser mixta.^{45,46} Los niños caen en una curva de crecimiento normal.^{45,47} Casi la mitad de los pacientes con interposición colónica han agotado las reservas de hierro. Coopman et al. 103 revisó el resultado a largo plazo después de la interposición colónica en 32 niños. Las complicaciones se identificaron en el 58% en el primer año postoperatorio, y en el largo plazo, el 85% experimentaron problemas, incluida la función pulmonar anormal (58%), dificultades de alimentación (50%), escoliosis (35%) y deficiencias nutricionales (25%)^{45,46,47}

INTERPOSICIÓN YEYUNAL

Uno de los primeros injertos de yeyuno intratorácicos conocidos se realizó con éxito en la década de 1940 por Reinhoff,⁴⁶ quien demostró que el yeyuno se podía movilizar lo suficiente para llegar al cuello. Longmire informó posteriormente un injerto de interposición yeyunal para la estenosis cáustica en el que el suministro de sangre inadecuado al extremo superior del yeyuno se complementó con una anastomosis entre la arteria mamaria interna y la arteria mesentérica que irriga el yeyuno.⁴⁷ Debido a la coincidencia de tamaño superior y el deseo de retener el estómago como un depósito de alimentos, sigue habiendo un interés en la interposición yeyunal en una minoría de centros como el enfoque preferido para el reemplazo esofágico.⁴²

TÉCNICA DE INTERPOSICIÓN YEYUNAL

Un enfoque común ha sido el yeyuno, distal al ligamento de Treitz. A continuación, el extremo proximal del asa se lleva a través del mesenterio del colon transverso y posterior al estómago. El injerto se lleva al tórax y se anastomosa en el cuello o el tórax. El extremo distal se anastomosa al estómago y la continuidad intestinal se restablece mediante una anastomosis yeyunoyeyunal. Un inconveniente es que puede ser necesario resecar una longitud considerable de intestino delgado para obtener una longitud adecuada del pedículo vascularizado para llegar al cuello Figura 3. En algunos centros, se ha recomendado una anastomosis microvascular a un injerto yeyunal pediculado o libre para garantizar un suministro sangriento adecuado. La experiencia de los cirujanos microvasculares generalmente es necesaria.^{42,46}

RESULTADOS DESPUÉS DE LA INTERPOSICIÓN YEYUNAL

Las principales ventajas del yeyuno como sustituto esofágico son que la actividad peristáltica se conserva y su calibre es similar al del esófago normal.^{47,48} Además, todo el estómago se conserva como un depósito para la alimentación en bolo. Las principales barreras hacia un entusiasmo más generalizado para la interposición yeyunal son la necrosis del injerto y la fuga anastomótica, con la mediastinitis resultante y el aumento de la mortalidad.⁴⁸ Obviamente, realizar anastomosis microvasculares en bebés y niños pequeños es una tarea desafiante que requiere experiencia adicional y tiempos quirúrgicos prolongados.

Recientemente informaron mortalidad y una tasa de fuga del 20%.⁴⁵ Se necesitan estudios más amplios con un seguimiento más prolongado para delinear mejor si la interposición yeyunal es superior a otros conductos.^{46,47,48}

MORTALIDAD

La mortalidad en casos pediátricos es mucho más baja que en adultos, como los volúmenes ingeridos accidentalmente son normalmente pequeños debido a la sabor desagradable y quemaduras orales sostenidas. Mortalidad a largo plazo el cáncer esofágico secundario es desconocido.^{5,6,48}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de la gran incidencia e importancia en secuelas de ingesta de cáusticos, aún no hay estudios de la incidencia, evolución, y manejo estandarizado del año ocasionado secundario a la ingesta de cáusticos en el paciente pediátrico de nuestro país. Es necesario describir la evidencia, nuestro hospital es un centro de referencia, donde tenemos un número de casos que nos permite determinar la situación y problema de salud en el que nos enfrentamos. A pesar de que tenemos el recurso necesario para el seguimiento y tratamiento de las complicaciones que requieren tratamiento quirúrgico, no se cuenta algún reporte estadístico del seguimiento de cada uno de estos pacientes y el impacto en nuestra sociedad.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la experiencia quirúrgica de ingesta de cáusticos en la población pediátrica del Hospital General Gaudencio González Garza CMN La Raza?

JUSTIFICACIÓN

Aun cuando es bien conocida a nivel mundial la patología en la edad pediátrica de la esofagitis secundaria a ingesta de cáusticos no existe un consenso claro y estandarización en el manejo en pediatría, actualmente en nuestro país hacen falta más estudios que determinen la incidencia, evolución, tratamiento médico, quirúrgico y pronóstico de la ingesta de cáusticos. El servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la UMAE “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social, atiende a una población numerosa de niños referidos con ingesta de cáusticos, más sin embargo no se tiene una estadística conocida que ayudará a ubicar la magnitud del problema social, la oportunidad del diagnóstico y del tratamiento oportuno. Lo más importante, describir la experiencia del tratamiento quirúrgico, las complicaciones inmediatas y tardías para cada técnica específica. Establecer medidas de prevención desde el aspecto médico, legal y social.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

OBJETIVO GENERAL

Describir la experiencia quirúrgica de la ingesta de cáusticos en la población pediátrica del Hospital General Gaudencio González Garza CMN La Raza.

OBJETIVO PARTICULAR

Describir la incidencia de la ingesta de cáusticos en la población pediátrica del Hospital General Gaudencio González Garza CMN La Raza.

Describir la evolución de la ingesta de cáusticos en la población pediátrica del Hospital General Gaudencio González Garza CMN La Raza.

Describir el tratamiento quirúrgico, complicaciones posquirúrgicas inmediatas y tardías, de la ingesta de cáusticos en la población pediátrica del Hospital General Gaudencio González Garza CMN La Raza.

Describir el pronóstico de las lesiones esofágicas secundarias la ingesta de cáusticos en la población pediátrica del Hospital General Gaudencio González Garza CMN La Raza.

MATERIAL Y MÉTODOS

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se incluirá a todos los pacientes en edad pediátrica que ingresaron al Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza del CMN” “La Raza” durante el periodo de Marzo 2014 a Marzo 2018 y que el familiar responsable acepte participar en el protocolo.

TIPO DE ESTUDIO

Por el control de la maniobra experimental por el investigador: Observacional y Descriptivo

Por la captación de la información: Retrospectivo

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal

Sin presencia de grupo control.

Sin ceguedad de la aplicación y evaluación.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes que ingresaron al hospital con diagnóstico de ingesta aguda de cáusticos.

Pacientes de cualquier sexo.

Pacientes desde el nacimiento hasta los 16 años

Pacientes con expediente clínico completo.

Pacientes cuya primera endoscopia por ingesta de cáusticos fue realizada en el Hospital General CMN La Raza.

Pacientes cuya evolución fue llevada dentro del Hospital General CMN La Raza.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

Pacientes ya referidos con endoscopia diagnóstica.

METODOLOGÍA

Se realizará revisión de los expedientes clínicos de pacientes referidos de 1ero y 2do nivel por ingesta aguda de cáusticos, a los cuales se les realizo endoscopia diagnostica dentro del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza” en el periodo comprendido de Marzo 2014 a Marzo 2018.

Se identificará y captará a los pacientes, se realizará la solicitud al archivo clínico del hospital de los expedientes de los pacientes incluidos en la investigación para su revisión.

IDENTIFICACION Y CAPTURACION DE VARIABLES ESTADISTICAS VARIABLES ESTADISTICAS

VARIABLES			DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE	Tipo de lesión por ingesta de cáustico antes de las 18 h y posterior a las 30 h	Cualitativa nominal	Lesión esofágica observada por endoscopia secundaria a lesión por cáustico de tipo descriptivo.	Tomado de la hoja quirúrgica endoscópica: Se dividen en: LEVE hiperemia de la mucosa esofágica MODERADO Hiperemia edema lesiones concéntricas en uno dos tercios del esófago SEVERO mucosa hemorrágica y ulcerada que abarca dos o mas tercios del esófago
VARIABLE DEPENDIENTE	Tipo de lesión por ingesta de cáustico entre las 18 y 30 horas.	Cualitativa nominal	Lesión esofágica observada por endoscopia secundaria a lesión por cáustico de acuerdo a la clasificación de Maratka.	Tomado de la hoja quirúrgica endoscópica: Se dividen en: GRADO 0: Normal. GRADO I: Edema e hiperemia ♣ GRADO II: Placas amarillas o blancas con formación de pseudomembranas. ♣ A.- Lesiones aisladas localizadas en un tercio esofágico y una sola pared. • B.- Lesiones concéntricas localizadas en un tercio esofágico. • C.- Lesiones Lineales o concéntricas en dos o tres tercios del esófago. •

				GRADO III: Mucosa hemorrágica y ulcerada con exudado espeso. ♣
VARIABLES DEMOGRAFICAS	Edad	Cuantitativa discreta	Medida cronológica que abarca el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la cirugía	Tomado del expediente clínico
	Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Condición anatómica y actitudinal que distingue el macho de la hembra	Tomado a partir de las características fenotípicas del expediente clínico Masculino Femenino
	Peso	Cuantitativa continua	Medida antropométrica que expresa el volumen corporal	Tomado del expediente clínico Valor numérico expresado en kilogramos (kg)
	Talla	Cuantitativa continua	Medida antropométrica de la distancia existente entre la planta de los pies del individuo a la parte más elevada de la cabeza	Tomado del expediente clínico Valor numérico expresado en metros (m) reportado en el estadímetro
VARIABLES DE TRABAJO	Incidencia	Cuantitativa discreta	Numero de casos ocurridos de una enfermedad específica	Numero de casos con lesión esofágica asociada a ingesta de cáusticos del periodo de observación
	Tiempo a la primera endoscopia	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido desde la ingesta del cáustico hasta la realización de la primera endoscopia	Tomado del expediente clínico de la hoja quirúrgica de endoscopia Tomado en horas
	Químico	Cualitativa nominal	Sustancia ingerida vía oral, motivo de referencia al hospital	Tomado del expediente clínico de la hoja de referencia al hospital. Sosa cáustica Cloro Amoniaco Thiner Otros

Síntomas	Cualitativa nominal	Efecto ocasionado en el paciente por el químico ingerido	Tomado del expediente clínico de la hoja de referencia al hospital. Asintomático Vómito provocado Vomito espontáneo Sialorrea Dolor abdominal Hematemesis Odinofagia Otros
Tratamiento Medico	Cualitativa Nominal	Acción realizada de tipo médico para el daño ocasionado por la ingesta de cáusticos	Tomado del expediente clínico Ayuno Antibiótico Esteroides NPT Inhibidores de bomba de protones Sin tratamiento
Tratamiento Quirúrgico	Cualitativa Nominal	Procedimiento realizado para las complicaciones graves de la ingesta de cáusticos	Tomado del expediente clínico Resección y anastomosis a nivel de esófago cervical Sustitución esofágica con colon Ascenso Gástrico Video asistido retroesternal
Tiempo Quirúrgico	Cuantitativa Discreta	Tiempo transcurrido desde la incisión hasta el cierre completo	Tomado de la hoja quirúrgica Tomado en minutos
Complicaciones Inmediatas	Cualitativa nominal	Presencia de eventos adversos secundarios a procedimiento quirúrgico previos al egreso hospitalario	Tomadas del expediente clínico Ninguna Fístula Esófago- cutánea Fuga de Quilo
Complicaciones Tardías	Cualitativa nominal	Presencia de eventos adversos secundarios a procedimiento quirúrgico presentado posterior al egreso hospitalario	Tomadas del expediente clínico Ninguna Estenosis esofágica franquiabile Estenosis esofagica no franquiabile Reflujo gastroesofágico

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cuantitativas con distribución normal se obtuvo una media aritmética y desviación estándar: con distribución libre se obtuvo mediana y cuartiles. Para variables cualitativas ordinales, con distribución normal se obtuvo moda, mediana, cuartiles y percentiles; para cualitativas nominales tasas de razones y proporciones. Para la estadística inferencial, las comparaciones se realizaron con *test chi cuadrado* en el caso de variables cualitativas y con *t de Student* para dos muestras independientes en las variables cuantitativas paramétricas y *Mann-Whitney* en las no paramétricas. Un valor de $p < 0.05$ será considerado estadísticamente significativo para un intervalo de confianza del 95% y un poder estadístico del 80%. La información se procesará con el software SPSS (SPSS, inc. Chicago, IL, USA) versión 20.0 Los resultados se presentarán en tablas y gráficas.

FACULTAD Y ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio será sometido a evaluación por parte del comité de Enseñanza e Investigación y Bioética del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional de “La Raza”,

El presente estudio se fundamentó en la experiencia previa realizada a nivel mundial. Se contempla de acuerdo a los lineamientos éticos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre de 1975. 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre de 1983. 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996 y la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Corea 2008 y a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en sus artículos 100 y 101.

Al tratarse de un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo con riesgo menor al mínimo se solicita dispensa de consentimiento informado.

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

Médico residente de Cirugía Pediátrica.

Médico adscrito al servicio de Cirugía de Tubo Digestivo superior y endoscopias.

Personal de archivo.

RECURSOS MATERIALES

Expediente clínico con registros endoscópicos y quirúrgicos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El estudio será realizado de a Mayo del 2018 a Enero 2019, como se muestra en el siguiente cronograma de Gantt.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO EN MESES DEL AÑO 2018/2019						
	MAY	JUN	JUL	AGT OCT	NOV	DIC	ENE
A. FASE DE PLANEACION							
1. Búsqueda de la bibliografía	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	x	x	x	X
2. Redacción de proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
3. Revisión de proyecto		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
4. Presentación al hospital			<input checked="" type="checkbox"/>				
B. FASE DE EJECUCION							
5. Recolección de datos				x	x		
6. Organización y tabulación					x	X	
7. Análisis e interpretación						x	
C. FASE DE COMUNICACIÓN							
8. Redacción de informe final						X	X
9. Aprobación de informa final						X	X
10. Impresión de informe final.						X	X

Actividades:

Programadas: ⊗

Realizadas:

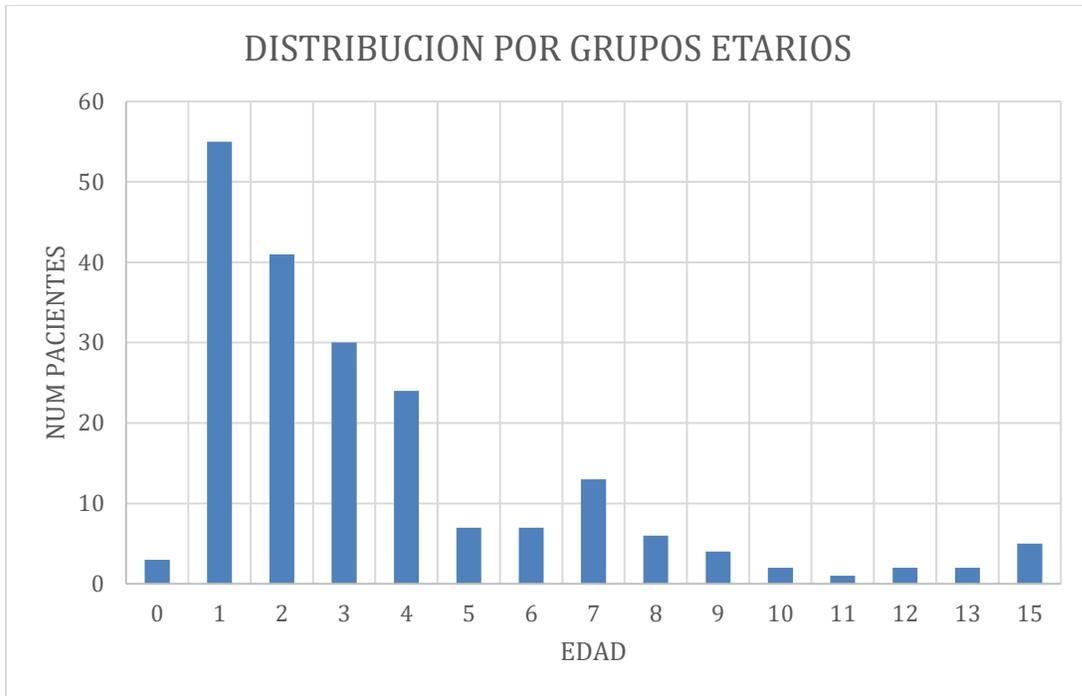
RESULTADOS.

En el periodo de la realización de este estudio, el total de procedimientos endoscópicos fue de 4800 de los cuales 287 casos (5.9%) correspondieron a ingesta de caustico. La media fue de 71.75 casos de ingesta de cáusticos anuales.

Tabla 1.

AÑO	PRIMERA VEZ	PORCENTAJE	SUBSECUENTES
2014	41		23
2015	27		11
2016	67		30
2017	67		21
TOTAL	202		85

El grupo etario con más casos fue el de 1 año de edad con 55 pacientes (27.2%), seguido por los grupos de 2 años de edad con 71 pacientes (20.2%), y el de 3 años de edad con 30 pacientes (14.8%). Gráfica 1. El análisis estadístico basado en chi square demostró que la frecuencia observada para 1 año de edad fue estadísticamente significativa con respecto a las demás edades, ($p < 0.000001$).



Gráfica 1

VARIABLE	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
EDAD MESES	11	15.7	3.88	3.1
PESO KG	5	62	17.12	10.25
TALLA CM	56	1.70	101	21.71

Con respecto al género, el masculino tuvo 112 casos (55,4%). El género femenino tuvo 90 casos (44.5%). La relación observada fue de 1.2:1 La aplicación de la prueba Z para la comparación de proporciones, permitió concluir que el género masculino fue más frecuente con significancia estadística, ($Z=5.81$, $p<0.001$).

Al analizar las sustancias ingeridas, las dos más frecuentes fueron la sosa cáustica en 86 pacientes (42.5%), lo cual indica que 1 de cada 2 casos correspondió a esta sustancia. El cloro en 50 pacientes (22.78%), que indica que 1 de cada 4 pacientes ingirió este cáustico. Seguida de una gran variedad de sustancias más. De los 202 paciente de los que se realizaron endoscopia diagnostica, 72 pacientes (35.6%) se diagnosticaron utilizando la clasificación de

Maratka modificada por Austria. Los casos en las que no fue utilizada dicha clasificación debido a que ingresaron antes o después del lapso y cuyo procedimiento por lo mismo se realizó fuera de las 18 a 30 horas posteriores a la ingesta del cáustico correspondieron a 130 pacientes (64.3%). El análisis basado en la prueba Z demostró que no existió una diferencia estadísticamente significativa en las dos proporciones generadas, ($Z=1.46$, $p=0.144$). Gráfica 2.



Gráfica 2

De los 72 pacientes diagnosticados con la clasificación de Maratka modificada por Austria, 15 pacientes (21%) se diagnosticaron grado 0, 33 pacientes (46.47%) se diagnosticaron en grado I, 7 pacientes (9.8%) se diagnosticaron en grado IIa, 6 pacientes (8.4%) se diagnosticaron en grado IIb, 7 pacientes (9.8%) se diagnosticaron en grado IIc y 4 pacientes (5.6%) se diagnosticaron en grado III. De estos 71 pacientes observamos que 55 (77.4%) pacientes no presentaron lesión, o la lesión fue leve a moderada. El resto 17 pacientes (23.9%) presentaron lesión esofágica severa, ameritando manejo intrahospitalario y control endoscópico a los 14 días posterior a la fecha de la ingesta. La comparación de estas dos frecuencias fue estadísticamente significativa ($Z=17.35$, $p<0.001$). De los 130 pacientes que no pudieron clasificarse por Maratka modificada por Austria,

43 se diagnosticaron sin evidencia de lesión asociada a ingesta de cáustico (33%), con lesión esofágica leve 38 pacientes (29%), con lesión esofágica moderada 18 pacientes (13.8%) y con lesión esofágica severa 31 pacientes (23.8%). De los casos anteriores observamos que 99 (76.1%) pacientes no presentaron lesión, o la lesión fue leve a moderada. El resto, 31 pacientes (23.8%) presentaron lesión esofágica severa, ameritando seguimiento endoscópico. La comparación de estas dos frecuencias fue estadísticamente significativa ($Z=27.96$, $p<0.001$).

Con respecto a la severidad de las lesiones, la lesión esofágica severa correspondió al 48 23.76% con respecto a la totalidad de los casos. La estimación de esta incidencia por el método de la binomial exacta oscila entre 10.1 y 16.2%, con 95% de confianza.

Los pacientes que durante la endoscopia diagnóstica presentaron lesión en estómago de manera única o asociada fueron 109, de los cuales en 56 pacientes (51%) se observó lesión leve del tipo de hiperemia y/o edema, en 48 pacientes (44%) se observó lesión moderada como hemorragia subepitelial y/o erosiones, y en 5 pacientes (4.58%) lesión severa como necrosis hasta estenosis del píloro. Los pacientes con lesión en estómago correspondieron al 53.3% con respecto al total de casos del presente estudio. Con respecto a la severidad de las lesiones, la lesión gástrica severa correspondió al 2.4% con respecto a la totalidad de los casos. La estimación de esta incidencia por el método de la binomial exacta oscila entre 1.1 y 4.4%, con 95% de confianza. Los pacientes que durante la endoscopia diagnóstica se observó lesión en duodeno de manera única o asociada fueron 19, de los cuales en 16 pacientes (84.2%) se observó lesión leve del tipo de hiperemia y/o edema, en 3 pacientes (15.7%) se observó lesión moderada como erosiones, y sin evidencia de lesión severa, estenosis. Los pacientes con lesión en duodeno correspondieron al 9.4 % con respecto al total de casos del presente estudio. De los 202 casos totales, únicamente en 4 pacientes (1.9%) se observó durante la endoscopia diagnóstica lesión de la vía aérea.

El presente estudio mostró que se dio seguimiento endoscópico a 66 pacientes (32.6%) por haberse diagnosticado con grado IIb, IIc o III en la clasificación de Maratka modificada por Austria; así como aquellos pacientes que fuera del lapso

se clasificaron con esofagitis moderada severa y finalmente aquellos pacientes que durante la endoscopia diagnóstica presentaron, de manera única o asociada, lesión moderada o severa en estomago y/o duodeno. 14 (6.9%) pacientes presentaron pérdida de la continuidad esofágica, 1 paciente con perforación esofágica secundaria a pila de botón, desde la primera endoscopia se determinó la intervención quirúrgica esofagostomía con gastrostomía, 13 pacientes sin respuesta a dilataciones. El tratamiento quirúrgico fue resección y anastomosis a nivel de esófago cervical en 4 pacientes, sustitución esofágica con colon en 9 y un paciente con ascenso gástrico video asistido retroesternal. Al analizar 100% de los pacientes que requirieron intervención quirúrgica fue secundario a ingesta por álcalis, las sustancias ingeridas son sosa caustica en 12 (85.7%) pacientes, amoniaco en 1 (7.1%) pacientes y pila de botón 1 (7.1%). La severidad de la lesión 12 pacientes con esofagitis severa, los otros dos se clasificaron como Maratka IIC y III, también indican un grado grave de quemadura. Edad de los pacientes fue de 2 años el menor y 12.9 años el mayor. Con respecto al género, el masculino tuvo 7 casos (50%) y femenino tuvo 7 casos (50%). No presento diferencia significativa. Las 14 cirugías se realizaron bajo anestesia generalizada. La presencia de estenosis menor de 3 cuerpos vertebrales, indicación para realiza resección y anastomosis cervical en 4 pacientes. Presentaron en un 50% complicaciones posquirúrgicas, fistula gastrocutánea en 1 paciente (25%), fistula de quilo en 1 paciente (25%) se resolvieron completamente en un periodo de 7 días. Complicaciones tardías, estenosis residual del 30% a 15 cm de la arcada dentaria con adecuada repuesta a dilataciones. 9 pacientes se realizó transposición esofágica de colon transverso, presentando en 4 (44%) pacientes fistulas gastrocutaneas con resolución completa a los 5 días. Complicación tardía fue en 3 (33%) pacientes la presencia de estenosis, de los cuales 2 a nivel de la unión esofagocolonica proximal y 1 en la unión gastrocolónica respuesta a las dilataciones en un 100%. Ascenso gástrico videoasitado retroesternal no presento evidencia de fuga o estenosis posquirúrgico. La edad de intervención quirúrgica fue desde 2 años a 12.4 años con una media de 5.8 años. Seguimiento fue de 12 meses a 48 meses, actualmente refieren un grado de reflujo severo en 1 (7.1%)

moderado en 4 pacientes (28.5%) y leve en 8 (57.1%) pacientes leve. Control adecuado del reflujo con medicamentos inhibidores de la bomba de protones. El 100% de pacientes con adecuada tolerancia de la vía enteral por vía oral. Mejoro la calidad de vida.

DISCUSIÓN: Los pacientes con esofagitis severa tienen alto riesgo de requerir cirugía esofágica, en nuestra serie 12 pacientes caen en este rango. Los otros dos, se clasificaron como Maratka IIC y III, que también indica grado importante de quemadura. Estos hallazgos corroboran el valor predictivo del estudio endoscópico se realizó en 100% de nuestra población. Es importante destacar que de los pacientes que ameritaron cirugía, 12 fue con sosa cáustica, correlacionándose con la literatura, siendo esta sustancia la más agresiva. Los pacientes con estenosis menor a 3 cuerpos vertebrales se sometieron a resección y anastomosis, el sitio cervical puede explicarse por la estreches anatómica del cricofaríngeo. Las estenosis largas condicionaron sustitución esofágica, con complicaciones menores (fístulas y estenosis) que se resolvieron con manejo conservador y dilataciones como lo descrito por varios autores

CONCLUSIONES.

La experiencia de 4 años en lesiones esofágicas secundarias a ingesta de cáusticos observada en nuestro servicio de Endoscopia Pediátrica, muestra similitud a lo reportado en la literatura mundial. A pesar de lo publicado en otros países, en México la incidencia de lesiones asociadas a ingesta de cáusticos es elevada. El hecho de no observar lesiones externas en cuerpo, cara, boca, no significa que no exista algún grado de lesión interna por lo que no existe indicación para obviar el estudio de endoscopia. La sosa caustica es la sustancia más agresiva para producir daño esofágico. El valor del estudio endoscópico es fundamental. Las opciones quirúrgicas mas valiosas en esófago quemado son resección y anastomosis cervical y sustitución esofágica. Varias alternativas al reemplazo plastia esofágica, cada una con sus principales ventajas y

desventajas. Debido a que no hay ensayos controlados aleatorios de reemplazo esofágico en niños, la elección final de depender en gran medida de la experiencia del cirujano, los factores relacionados con el paciente como la extensión del daño. Es imperativo educar a la población respecto al alto riesgo de accidentes con este tipo de sustancias sobre todo las adquiridas a granel, para disminuir la adquisición de las mismas, educar respecto al su manejo o almacenamiento, así como el acudir directamente a una unidad médica en caso de accidente. Insistir en el equipo de salud sobre la importancia de la capacitación para el manejo correcto e inmediato de este tipo de pacientes, así como el traslado para recibir la atención integral necesaria. La ingesta de cáustico es un problema de salud pública que no se le ha dado la justa dimensión, representa alto costo en salud por el uso de recursos para su atención y la rehabilitación de las complicaciones a largo plazo, o en el peor de los casos lleva a la muerte. Los niños de Latino América son más vulnerables porque los cáusticos están disponibles y no requieren ni está legislada la manufactura de productos de menor concentración. Lo anterior hace de ésta situación, un profundo problema de salud pública.

SIN CONFLICTO DE INTERESES

El tipo de estudio realizado y sus procedimientos no ameritaron uso de hoja de consentimiento informado.

PALABRAS CLAVE: Ingesta de cáusticos, Estenosis esofágica, sustitución esofágica con colon.

BIBLIOGRAFIA

1. Chirica M, Resche-Rigon M, Bongrand NM, et al. Surgery for caustic injuries of the upper gastrointestinal tract. *Ann Surg* 2012; 256: 994–1001
2. Contini S, Scarpignato C. Caustic injury of the upper gastrointestinal tract: a comprehensive review. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 3918–30
3. Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR Jr, McMillan N, Ford M. 2013 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 31st Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)* 2014; 52: 1032–283
4. Bonnici KS, Wood DM, Dargan PI. Should computerised tomography replace endoscopy in the evaluation of symptomatic ingestion of corrosive substances? *Clin Toxicol (Phila)* 2014; 52: 911–25
5. Bonavina L, Chirica M, Skrobic O, et al. Foregut caustic injuries: results of the world society of emergency surgery consensus conference. *World J Emerg Surg* 2015; 10: 44
6. Computed tomography evaluation of high-grade esophageal necrosis after corrosive ingestion to avoid unnecessary esophagectomy. *Surg Endosc* 2015; 29: 1452–61
7. Benjamin B, Agueb R, Vuarnesson H, et al. Tracheobronchial necrosis after caustic ingestion. *Ann Surg* 2016; 263: 808–13
8. Alastair J. W. Millar and Alp Numanoglu, Coran, Estados Unidos: mosby. Chapter 70 Caustic Strictures of the Esophagus, *Pediatr Surg*, 2012; 919-926
9. Turner A, Robinson P. Respiratory and gastrointestinal complications of caustic ingestion in children. *Emerg Med J* 2005; 22: 359–61
10. Ceylan H, Ozokutan BH, Gunduz F, Gozen A. Gastric perforation after corrosive ingestion. *Pediatr Surg Int* 2011; 27: 649–53
11. Arici MA, Ozdemir D, Oray NC, Buyukdeligoz M, Tuncok Y, Kalkan S. Evaluation of caustics and household detergents exposures in an emergency service. *Hum Exp Toxicol* 2012; 31: 533–38
12. Chou SH, Chang YT, Li HP, Huang MF, Lee CH, Lee KW. Factors predicting the hospital mortality of patients with corrosive gastrointestinal injuries receiving esophagogastrectomy in the acute stage. *World J Surg* 2010; 34: 2383–88
13. Chirica M, Resche-Rigon M, Zagdanski AM, et al. Computed tomography evaluation of esophagogastric necrosis after caustic ingestion. *Ann Surg* 2016; 264: 107–13
14. Cabral C, Chirica M, de Chaisemartin C, et al. Caustic injuries of the upper digestive tract: a population observational study. *Surg Endosc* 2012; 26: 214–21
15. Lu LS, Tai WC, Hu ML, Wu KL, Chiu YC. Predicting the progress of caustic injury to complicated gastric outlet obstruction and esophageal stricture,

- using modified endoscopic mucosal injury grading scale. *Biomed Res Int* 2014; 2014: 919870
16. Chiu HM, Lin JT, Huang SP, Chen CH, Yang CS, Wang HP. Prediction of bleeding and stricture formation after corrosive ingestion by EUS concurrent with upper endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 827–33
 17. Lurie Y, Slotky M, Fischer D, Shreter R, Bentur Y. The role of chest and abdominal computed tomography in assessing the severity of acute corrosive ingestion. *Clin Toxicol (Phila)* 2013; 51: 834–37
 18. Dapri G, Himpens J, Mouchart A, et al. Laparoscopic transhiatal esophago-gastrectomy after corrosive injury. *Surg Endosc* 2007; 21: 2322–25
 19. Rigo GP, Camellini L, Azzolini F, et al. What is the utility of selected clinical and endoscopic parameters in predicting the risk of death after caustic ingestion? *Endoscopy* 2002; 34: 304–10
 20. Javed A, Pal S, Krishnan EK, Sahni P, Chattopadhyay TK. Surgical management and outcomes of severe gastrointestinal injuries due to corrosive ingestion. *World J Gastrointest Surg* 2012; 4: 121–25
 21. Wu MH, Wu HY. Perioperative evaluation of patient outcomes after severe acid corrosive injury. *Surg Res Pract* 2015; 2015: 545262
 22. Chirica M, Kraemer A, Petrascu E, et al. Esophagojejunostomy after total gastrectomy for caustic injuries. *Dis Esophagus* 2014; 27: 122–27
 23. Gupta V, Kurdia KC, Sharma A, Mishra AK, Yadav TD, Kochhar R. Tracheoesophageal fistula in adults due to corrosive ingestion: challenges in management. *Updates Surg* 2015; 67: 75–81
 24. Yalcin S, Ciftci AO, Karnak I, Tanyel FC, Senocak ME. Management of acquired tracheoesophageal fistula with various clinical presentations. *J Pediatr Surg* 2011; 46: 1887–92
 25. Gunel E, Caglayan F, Caglayan O, Canbilen A, Tosun M. Effect of antioxidant therapy on collagen synthesis in corrosive esophageal burns. *Pediatr Surg Int* 2002; 18: 24–27
 26. Kaygusuz I, Celik O, Ozkaya OO, Yalcin S, Keles E, Cetinkaya T. Effects of interferon-alpha-2b and octreotide on healing of esophageal corrosive burns. *Laryngoscope* 2001; 111: 1999–2004
 27. Pauli EM, Schomisch SJ, Furlan JP, et al. Biodegradable esophageal stent placement does not prevent high-grade stricture formation after circumferential mucosal resection in a porcine model. *Surg Endosc* 2012; 26: 3500–08
 28. Gupta V, Wig JD, Kochhar R, et al. Surgical management of gastric cicatrization resulting from corrosive ingestion. *Int J Surg* 2009; 7: 257–61
 29. Kochhar R, Poornachandra KS, Dutta U, Agrawal A, Singh K. Early endoscopic balloon dilation in caustic-induced gastric injury. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 737–44
 30. Chiu YC, Liang CM, Tam W, et al. The effects of endoscopic-guided balloon dilations in esophageal and gastric strictures caused by corrosive injuries. *BMC Gastroenterol* 2013; 13: 99

31. Lakhdar-Idrissi M, Khabbache K, Hida M. Esophageal endoscopic dilations. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012; 54: 744–47
32. Siersema PD, de Wijkerslooth LR. Dilation of refractory benign esophageal strictures. *Gastrointest Endosc* 2009; 70: 1000–12
33. Chirica M, Veyrie N, Munoz-Bongrand N, et al. Late morbidity after colon interposition for corrosive esophageal injury: risk factors, management, and outcome. A 20-years experience. *Ann Surg* 2010;252: 271–80
34. Repici A, Vleggaar FP, Hassan C, et al. Efficacy and safety of biodegradable stents for refractory benign esophageal strictures: the BEST (Biodegradable Esophageal Stent) study. *Gastrointest Endosc* 2010; 72: 927–34. 80 Berger M, Ure B, Lacher M. Mitomycin C in the therapy of recurrent esophageal strictures: hype or hope? *Eur J Pediatr Surg* 2012; 22: 109–16
35. Chirica M, Brette MD, Faron M, et al. Upper digestive tract reconstruction for caustic injuries. *Ann Surg* 2015; 261: 894–901
36. Knezevic JD, Radovanovic NS, Simic AP, et al. Colon interposition in the treatment of esophageal caustic strictures: 40 years of experience. *Dis Esophagus* 2007; 20: 530–34
37. Renzulli P, Joeris A, Strobel O, et al. Colon interposition for esophageal replacement: a single-center experience. *Langenbecks Arch Surg* 2004; 389: 128–33
38. Han Y, Cheng QS, Li XF, Wang XP. Surgical management of esophageal strictures after caustic burns: a 30 years of experience. *World J Gastroenterol* 2004; 10: 2846–49
39. Javed A, Pal S, Dash NR, Sahni P, Chattopadhyay TK. Outcome following surgical management of corrosive strictures of the esophagus. *Ann Surg* 2011; 254: 62–66
40. Boukerrouche A. Left colonic graft in esophageal reconstruction for caustic stricture: mortality and morbidity. *Dis Esophagus* 2013; 26: 788–93
41. Ezemba N, Eze JC, Nwafor IA, Etukokwu KC, Orakwe OI. Colon interposition graft for corrosive esophageal stricture: midterm functional outcome. *World J Surg* 2014; 38: 2352–57
42. Park JK, Sim SB, Lee SH, Jeon HM, Kwack MS. Pharyngoenteral anastomosis for esophageal reconstruction in diffuse corrosive esophageal stricture. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 1141–43
43. Jiang YG, Lin YD, Wang RW, et al. Pharyngocolonic anastomosis for esophageal reconstruction in corrosive esophageal stricture. *Ann Thorac Surg* 2005; 79: 1890–94
44. Vimalraj V, Rajendran S, JyotibasuD, et al. Role of retrograde dilatation in the management of pharyngo-esophageal corrosive strictures. *Dis Esophagus* 2007; 20: 328–45.
45. Shaun M, Kunisaki, Arnold CG, Coran. Esophageal Replacement, Department Surgery. Mott Children’s Hospital, University of Michigan Medical School. *Seminars in Pediatric Surgery* 26(2017):105-115
46. De Delva PE, Morse CR, Austen WG Jr, et al. Surgical management of failed colon interposition. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 34: 432–37

47. Contini S, Swarry Deen A, Scarpignato C. Oesophageal corrosive injuries in children: a forgotten social and health challenge in developing countries. *Bull World Health Organ* 2009;87:950-54
48. Raynaud K, Seguy D, Rogosnitzky M, Saulnier F, Pruvot FR, Zerbib P. Conservative management of severe caustic injuries during acute phase leads to superior long-term nutritional and quality of life (QoL) outcome. *Langenbecks Arch Surg* 2016; 401: 81–87

ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRUPO DE PACIENTES CON INGESTA DE CAUSTICOS REFERIDOS AL
SERVICIO DE ENDOSCOPIA HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ
GARZA CMN LA RAZA _____

PACIENTE QUE REQUIRIRO INTERVENCION QUIRURGICA SECUNDARIA A
LA INGESTA DE CAUSTICOS HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ
GARZA CMN LA RAZA _____

Nombre _____

NSS _____

Edad ____ años Sexo _____ Talla _____ cm Peso _____ kg

Tipo de sustancia ingerida. _____ Fecha y Hora de ingesta de la sustancia
ingerida _____ Sintomatología posterior a la ingesta de la sustancia
ingerida _____

Fecha y Hora de realización de la endoscopia _____.

Hallazgos Endoscópicos _____

Manejo médico posterior al diagnóstico endoscópico. SI ____ NO ____

Tipo de Manejo Médico _____

Requirió manejo quirúrgico SI ____ NO ____

Resección y anastomosis cervical _____ Transposición esofagocolónica _____

Ascenso gástrico videoasistido _____

Complicaciones tempranas _____

Complicaciones tardías _____

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.

Nombre del estudio:	INGESTA DE CAUSTICOS EXPERIENCIA QUIRÚRGICA.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Ciudad México., a _____ de _____ del 2018.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Se me invita a que mi hijo (a) participe en el proyecto de investigación. El objetivo de la investigación es describir los casos de niños que por tomarse accidentalmente causticos por ejemplo cloro, limpiador de estufa y de pisos; necesitarán de operación en el Hospital General CMN la Raza.
Procedimientos:	Revisión de expedientes con diagnostico referido de ingesta de causticos
Posibles riesgos y molestias:	No existen riesgos o molestias para usted o su paciente ya que se revisaran únicamente expedientes clínicos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No se dará a conocer el nombre de su paciente o de usted.
Participación o retiro:	Entiendo que conservo el derecho de retirarme en cualquier momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibe el paciente ni los familiares en el Instituto.
Privacidad y confidencialidad:	Se me ha garantizado que no se me identificarán en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

- No autoriza que se tome la muestra.
- Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio: Debido a que la decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria y no tendré que hacer gasto alguno durante el estudio, no recibiré pago de ninguna índole por mi participación, solo la satisfacción de haber contribuido a la generación de nuevos conocimientos que en un futuro puedan beneficiar a otros pacientes

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador

Responsable:

Colaboradores: Dra. Maribel Bautista Martínez. Residente de sexto año Cirugía Pediátrica Mat 98251793, que se le puede localizar en el Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General, ubicado en Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza, Col. La Raza, Déleg. Azcapotzalco, CP 02990, México D.F. o en el Tel. 55-24-59-00 Extensión 23487

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Dra. Maribel Bautista Martinez.
Recabar consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE ASENTAMIENTO INFORMADO**



CARTA DE ASENTAMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	INGESTA DE CAUSTICOS EN PEDIATRIA: EXPERIENCIA QUIRURGICA
Lugar y fecha:	México, D.F., a ____ de _____ del 2018.
Número de registro:	R-
Justificación y objetivos del estudio:	Mi nombre es Maribel Bautista Martínez, soy médico residente de Cirugía Pediátrica, te estoy informando a ti y a tus papas que se les está invitando a una investigación de niños que bebieron sustancias corrosivas, como cloro, limpiador de estufa o de pisos; que necesitaron de operación en el Hospital General CMN la Raza.
Procedimientos:	Revisión de expedientes con diagnostico referido de ingesta de causticos
Posibles riegos y molestias:	No hay ningun riesgo o molestia para ti, por que solo consultaremos tu expediente.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaracion a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigacion y el tratamiento del sujeto.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No se dará a conocer el nombre de su paciente o de usted.
Participación o retiro:	Entiendo que conservo el derecho de retirarme en cualquier momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibe el paciente ni los familiares en el Instituto
Privacidad y confidencialidad	Se me ha garantizado que no se me identificarán en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial
Beneficios al término del estudio:	La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaracion a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigacion y el tratamiento del sujeto
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador responsable:	Dra. Maribel Bautista Martinez. Residente de sexto año Cirugía Pediátrica Mat 98251793, que se le puede localizar en el Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General, ubicado en Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza, Col. La Raza, Deleg. Azcapotzalco, CP 02990, México D.F. o en el Tel. 55-24-59-00 Extensión 23487
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
¿Aceptaras participar? SI _____ NO _____ Si aceptas escribe en la siguiente línea tu nombre completo y edad: Nombre: _____ Edad: _____	

