



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

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

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE 100 CASOS DE PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE SOSPECHA FUNDADA DE ASPIRACIÓN DE CUERPO
EXTRAÑO EN EL SERVICIO DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX DEL
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA PERIODO 2015 - 2017”**

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE

**ESPECIALISTA EN
NEUMOLOGIA PEDIATRICA**

PRESENTA:

**DR.
JHAIR VARGAS HOLGUIN**

**TUTOR:
DR. FRANCISCO JAVIER CUEVAS SCHACHT**



CIUDAD DE MEXICO.

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



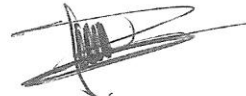
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE 100 CASOS DE PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE SOSPECHA FUNDADA DE ASPIRACIÓN DE CUERPO
EXTRAÑO EN EL SERVICIO DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX DEL
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA PERIODO 2015 - 2017



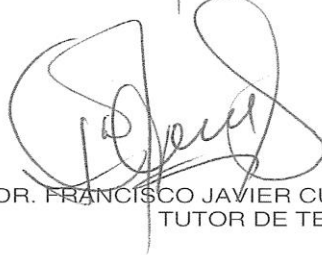
DRA MIRELLA VÁZQUEZ RIVERA
SUBDIRECTORA DE PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA



DR MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POST GRADO



DR. FRANCISCO JAVIER CUEVAS SCHACHT
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA



DR. FRANCISCO JAVIER CUEVAS SCHACHT
TUTOR DE TESIS

TABLA DE CONTENIDO

I. RESUMEN	Página 4
II. MARCO TEORICO.....	Página 7
II. 1. ANTECEDENTES	Página 7
II.2. SEMBLANZA CLÍNICA.....	Página 7
II.3. ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO	Página 8
III. JUSTIFICACION.....	Página 11
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	Página 11
V. OBJETIVOS.....	Página 12
V.1. OBJETIVO GENERAL.....	Página 12
V.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	Página 12
VI. DISEÑO DE ESTUDIO.....	Página 12
VII. MATERIAL Y METODOS.....	Página 13
VII.1. BUSQUEDA DE LA LITERATURA.....	Página 13
VII.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	Página 13
VII.3. DISEÑO DE LA MUESTRA.....	Página 13
VII.4. VARIABLES.....	Página 13
VIII. ASPECTOS ETICOS	Página 16
IX. ANALISIS ESTADISTICO Y RESULTADOS	Página 16
X. DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES ..	Página 17
XI. RESULTADOS	Página 25
XI.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.....	Página 25
XI.2. ESTADIO CLINICO	Página 26
XI.3. SIGNOS Y SINTOMAS.....	Página 27
XI.4. HALLAZGOS AL EXAMEN FISICO.....	Página 28
XI.5. HALLAZGOS RADIOLOGICOS.....	Página 29
XI.6. HALLAZGOS ENDOSCOPICOS.....	Página 30
XI.7. TIPO DE CUERPO EXTRAÑO ENCONTRADO.....	Página 31
XI.8. LOCALIZACION ANATOMICA.....	Página 32
XII. DISCUSION.....	Página 33
XIII. CONCLUSIONES.....	Página 36
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	Página 38

I. RESUMEN

INTRODUCCION: La aspiración de cuerpo extraño se define como la presencia de un objeto orgánico o inorgánico en la vía aérea (Laringe, tráquea, bronquios) que ocurre de manera súbita en niños previamente sanos y asintomáticos y que puede ser potencialmente fatal¹, siendo una de las principales causas de asfixia en niños. Se puede considerar la aspiración de cuerpo extraño como un problema de salud pública. El Centro de Control de Enfermedades (CDC), lo cataloga como la 4 causa de muerte en niños de 1 a 5 años^{1,27}

JUSTIFICACION: El servicio de Neumología y Cirugía de Tórax del INP tiene experiencia de más de 40 años en el diagnóstico y tratamiento de estos pacientes. No contamos con una revisión actualizada de la casuística de ésta patología en el servicio, consideramos que es un estudio de gran interés, factible de realizar, económico y contribuye a la misión del Instituto Nacional de Pediatría en cuanto a la labor de investigación, a la formación del residente de neumología pediátrica y brindar una atención médica de alta calidad. Este estudio aportará información importante desde el punto de vista epidemiológico para el servicio y para la Institución.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Siendo el Instituto Nacional de Pediatría un centro de referencia, el servicio de neumología cuenta con una casuística de pacientes con aspiración de cuerpo extraño, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuál es el perfil clínico de pacientes con diagnóstico sospecha de aspiración de cuerpo extraño en el servicio de Neumología y Cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Pediatría en los últimos 2 años?

OBJETIVO GENERAL

Describir las características clínicas de 100 casos de pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño en el servicio de neumología y cirugía de tórax del instituto nacional de pediatría periodo 2015 - 2017

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Realizar una descripción epidemiológica de los casos de aspiración de cuerpo extraño en la vía aérea teniendo en cuenta variables como Género, Edad.
2. Describir los signos y síntomas que presentaron los pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño
3. Determinar el tiempo de evolución de los pacientes valorados por sospecha fundada de aspiración del cuerpo extraño (etapa aguda, subaguda o crónica)
4. Describir las anomalías radiológicas en pacientes con aspiración de cuerpo extraño.
5. Describir características del cuerpo extraño encontrado en la vía aérea
6. Describir la localización anatómica del cuerpo extraño
7. Describir hallazgos endoscópicos
8. Describir complicaciones asociadas a la exploración endoscópica de la vía aérea por sospecha de aspiración de cuerpo extraño.

TIPO DE ESTUDIO: OBSERVACIONAL

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO: TRANSVERSAL

TIPO DE ANÁLISIS: DESCRIPTIVO.

EN RELACIÓN A LA FUENTE DE INFORMACIÓN:RETROSPECTIVO

CRITERIOS DE SELECCIÓN: Pacientes pediátricos de ambos sexos con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño que fueron valorados en el servicio de Neumología y Cirugía de Tórax y hayan acudido al INP entre el 1 de enero de 2015 al 30 de junio de 2017.

ANALISIS ESTADISTICO: Los resultados obtenidos se recabarán en una base de datos desarrollada en programa Excel. Se obtendrán, de todas las variables evaluadas, los estadísticos descriptivos tradicionales, así como las frecuencias observadas en las variables de tipo cualitativas.

RESULTADOS

Se revisaron 183 expedientes de pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño valorados por el servicio de Neumología y Cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Pediatría desde 1 enero de 2015 al 30 junio de 2017. se descartan expedientes que no cumplieron criterios de inclusión, obteniendo 100 expedientes. 67 % son de género masculino y 33 % del género femenino.

De acuerdo al grupo etario se encontró que los casos de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño en orden de frecuencia, fueron lactantes mayores 43 %, preescolares 29 %, escolares 17 %, adolescentes 11 %.

El diagnóstico clínico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño se hizo en la etapa aguda en el 70 %; etapa subaguda 17 %; etapa crónica en el 13 %.

Los signos y síntomas más frecuentes en orden de frecuencia fueron: Tos, dificultad respiratoria, cianosis, atragantamiento y sibilancias. 6 pacientes presentaron insuficiencia respiratoria 9.6 % ameritando ingreso a la UTIP.

Los hallazgos al examen físico en los 100 casos de pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño fueron: Examen físico normal 46 pacientes (de los cuales 15 tenían cuerpo extraño confirmado por endoscopía). Los hallazgos patológicos más frecuentes fueron hipo ventilación 30 casos, sibilancias 20 casos, estridor 8 casos, taquipnea 7 casos, hipo ventilación bilateral 6 casos, estertores 6 casos, retracciones 5 casos. La sensibilidad del examen físico para diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño en nuestro estudio fue de 76 % y la especificidad de 77 %

Se evidenciaron alteraciones radiológicas en un 29 % de los casos confirmados con cuerpo extraño. El hallazgo radiológico que fue reportado con mayor frecuencia fue: Sobre distensión pulmonar (65 %); cuerpo extraño 18 % (15 casos); Atelectasias 10 %, infiltrados 16 %, Derrame pleural 1 %

Al 100 %de pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño, se les hizo broncoscopía flexible. 13 pacientes adicionalmente se les realizó

broncoscopía rígida. 63 estudios confirmaron la presencia de cuerpo extraño y 37 estudios lo descartaron.

Las anomalías endoscópicas más frecuentes fueron: Traqueoendobronquitis (38 casos), Granuloma (7 casos), estenosis de bronquio (4 casos), supuración broncopulmonar (4 casos).

El tipo de cuerpo extraño extraído de la vía aérea más frecuente es de origen biológico (semillas) 60 % y 40 % son cuerpos extraños son inertes.

En los 63 casos confirmados de cuerpo extraño en la vía aérea, se logró identificar la localización anatómica en el árbol traqueo bronquial como sigue: Bronquio principal derecho 45 %, bronquio principal izquierdo 23 % Bronquio inferior izquierdo 9 %, tráquea 8 %, glotis 7 %, espacio subglótico 5 %, bronquio intermedio 3 %

Las complicaciones post endoscópicas de 100 pacientes fueron poco frecuentes insuficiencia respiratoria y neumotórax 1%, paro cardiaco 1 %.

CONCLUSIONES

1. La aspiración de cuerpos extraños es una emergencia médica que pone en riesgo la vida y es una causa muy común de morbimortalidad en niños, especialmente en menores de 5 años.
2. La aspiración de cuerpos extraños son eventos prevenibles que en muchos casos ocurren de manera frecuente en el seno del hogar. Se requiere diseñar e implementar campañas educativas.
3. Los casos de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño se presentan con mayor frecuencia en lactantes mayores y preescolares y principalmente en el género masculino.
4. Se requiere un alto índice de sospecha para realizar diagnósticos oportunos, para evitar complicaciones relacionadas a un manejo médico inadecuado.
5. Los signos y síntomas no son suficientemente sensibles y específicos para confirmar o descartar la aspiración de cuerpo extraño.
6. Una radiografía de tórax normal no descarta un cuerpo extraño en la vía aérea.
7. Una exploración física sin hallazgos patológicos no descarta un cuerpo extraño en la vía aérea.
8. La broncoscopía rígida o flexible, sigue siendo el método de elección para establecer diagnósticos de certeza en pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño y permite la extracción del mismo y ofrece más beneficio que los riesgos potenciales de realizar dicho procedimiento.

II. MARCO TEORICO

Los accidentes se encuentran dentro de las primeras causas de muerte en los últimos 25 años en las diferentes edades. La aspiración de cuerpo extraño se define como la presencia de un objeto orgánico o inorgánico en la vía aérea (Laringe, tráquea, bronquios) que ocurre de manera súbita en niños previamente sanos y asintomáticos y que puede ser potencialmente fatal¹, siendo una de las principales causas de asfixia en niños. Se puede considerar la aspiración de cuerpo extraño como un problema de salud pública. El Centro de Control de Enfermedades (CDC), lo cataloga como la 4 causa de muerte en niños de 1 a 5 años^{1,27,41} en el 80 % de los casos ocurre en el hogar y constituye un problema de salud pública ya que ocasiona un impacto social no solo debido a la mortalidad, así como al riesgo de lesiones permanentes o discapacidad.

II. 1. ANTECEDENTES

Hacia fines de la década de 1800, la extracción de los cuerpos extraños de la vía aérea se hacía mediante una broncotomía. La primera extracción endoscópica se realizó en 1897. Chevalier Jackson revolucionó la extracción de los cuerpos extraños por vía endoscópica en los primeros años de la década de 1900 con principios y técnicas que todavía hoy se utilizan. El desarrollo del broncoscopio rígido y flexible han disminuido la morbimortalidad por la aspiración de cuerpo extraño.

II.2. SEMBLANZA CLÍNICA.

La sospecha clínica fundada de aspiración de cuerpo extraño se establece en pacientes previamente sanos, que presentan un episodio súbito de tos, atragantamiento, cianosis, sialorrea, dificultad respiratoria, disnea, cianosis, crisis de ahogo y puede potencialmente ocasionar la muerte³⁴; este evento inicial puede ser desapercibido por los padres y tener un tiempo de latencia asintomático, que puede confundir al médico y a sus padres, haciendo suponer que el cuerpo extraño fue deglutido o expulsado, lo que origina complicaciones que incrementan la morbimortalidad. Se considera una urgencia y como tal debe recibir manejo oportuno y adecuado. Un paciente asintomático y sin hallazgos al examen físico y sin anomalías radiológicas no descarta de manera categórica la aspiración del cuerpo extraño, por lo que está indicado la instrumentación y exploración endoscópica de la vía respiratoria³⁴.

La aspiración de cuerpos extraños es una causa muy común de morbimortalidad en niños, especialmente en menores de 2 años. Durante el año 2000, fue la causa de 160 muertes y de más de 17.000 consultas a los servicios de urgencias en niños menores de 14 años en Estados Unidos²⁶. La muerte por asfixia secundaria a aspiración de cuerpos extraños es la cuarta causa más común de muerte accidental en Estados Unidos. Los niños entre los 12 meses y los cinco años de edad, constituyen un grupo de mayor riesgo. Aproximadamente el 80% de los episodios ocurren en niños menores de 3 años, con un pico de incidencia entre los 2 primeros años de vida², debido a las características anatómicas, fisiológicas y del comportamiento del paciente (menor capacidad para masticación, inmadurez de la dentición, ausencia de molares que le permitan masticar adecuadamente determinado tipo de alimentos, inmadurez del mecanismo de la deglución y de los mecanismos protectores de la vía aérea, frecuencia respiratoria mayor) Así como

los hábitos alimenticios, nivel socioeconómico, exposición a objetos con potencial de ser aspirados, las habilidades del cuidador. Se ha descrito mayor frecuencia en el género masculino, debido a que tienen predilección por explorar el entorno y la tendencia a introducir objetos a su boca.^{22-25,28,30,31}

En una revisión de 81 casos, Asif y colaboradores encontraron que el 77.8 % de los cuerpos extraños fueron aspirados por niños menores de 5 años, 16 % entre los 5 – 15 años de edad y 6,2 % mayores a los 15 años²⁹.

II.3. ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

Los materiales aspirados se clasifican en orgánicos e inorgánicos. Los primeros son los más comunes, como cacahuates, frijol, maíz, nuez, y pistache. De los inorgánicos pueden haber objetos diversos de metal y plástico.

La naturaleza del cuerpo extraño determina el grado de respuesta inflamatoria. Los objetos metálicos ocasionan mínima reacción, mientras que materiales lipofílicos estimulan una intensa reacción inflamatoria en respuesta a los ácidos grasos³². Algunos alimentos vegetales pueden absorber agua y pueden convertir una obstrucción parcial en una completa (Frijol, Elote)³³

La clínica puede ser variable, dependiendo de la edad del niño, el tipo y tamaño del objeto aspirado, el tiempo transcurrido y la localización del cuerpo extraño, pudiéndose presentarse clínicamente de manera oligo sintomáticas o asintomáticas, hasta manifestarse con signos de dificultad respiratoria severa, cianosis, estado mental alterado. El diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño requiere un alto índice de sospecha del médico. Reilly y Colaboradores³, revisaron 1335 casos de cuerpos extraños de 18 hospitales infantiles en Estados Unidos y encontraron que los hallazgos en la historia clínica y el examen físico por sí solos, raramente establecen el diagnóstico y la radiografía de tórax ha mostrado un poco de valor diagnóstico.

La aspiración de cuerpo extraño, se debe por tanto, considerarla como una urgencia médica y es indicación absoluta de exploración endoscópica de la vía aérea diagnóstica y terapéutica, dada la poca correlación entre hallazgos clínicos y radiológicos. La sensibilidad de la radiografía de tórax, puede variar del 28 al 60 %⁴⁻⁸

No existe consenso internacional acerca de la indicación de realizar broncoscopia en niños con sospecha de aspiración de cuerpo extraño y se ha reportado tasas de broncoscopías positivas que varían entre el 25 – al 90 %⁹⁻¹⁴. En el instituto nacional de pediatría, la guía de manejo de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño es indicación de realización de exploración endoscópica de la vía respiratoria.

Se han descrito tres etapas clínicas que pueden variar en tiempo y severidad. La primera etapa se caracteriza por presentar episodio súbito de sensación de atoramiento, paroxismos de tos, inhabilidad para hablar, náuseas y potencialmente obstrucción completa de la vía aérea^{2,15}.

La segunda etapa, se caracteriza por ser un periodo asintomático o silente en el que el paciente experimenta una mejoría transitoria, que con frecuencia lleva al diagnóstico errado o tardío (por la “resolución” de los síntomas) debido a que los reflejos de defensa se fatigan y el cuerpo extraño se aloja^{2,15}. En la tercera etapa, se presentan síntomas de

las potenciales complicaciones, que pueden manifestarse entre minutos a meses después del episodio. Estos incluyen tos, fiebre, hemoptisis, neumonía, abscesos, atelectasias, hemotórax, neumotórax, perforación, mediastinitis, fístula broncocutánea e incluso muerte^{2,15}.

Un diagnóstico tardío o erróneo en un paciente asintomático o con síntomas inespecíficos que curse con aspiración de cuerpo extraño, puede ocasionar complicaciones en el aparato respiratorio tales como tos, neumonía recurrente, sibilancias persistentes o una obstrucción de la vía aérea que puede amenazar la vida.^{16-18,20,21}

El curso clínico y el resultado depende de la naturaleza o tipo de cuerpo extraño, la localización anatómica en la vía aérea (desde la laringe hasta bronquiolos terminales), la disponibilidad de recursos técnicos y humanos con experiencia (especialmente en países en vías de desarrollo)¹⁹

III. JUSTIFICACION

La aspiración de cuerpos extraños es una causa muy común de morbimortalidad en niños, especialmente en menores de 5 años. La muerte por asfixia secundaria a aspiración de cuerpos extraños es una de las causas más comunes de muerte accidental en niños alrededor del mundo¹. La sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño es una indicación absoluta y precisa de exploración endoscópica de la vía aérea, lo cual es una competencia imprescindible en la formación del residente del Servicio de Neumología y cirugía de tórax.

El servicio de Neumología y Cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Pediatría es un centro de referencia a nivel nacional y contamos con el recurso humano, técnico y la experiencia de más de 40 años en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con aspiración de cuerpo extraño y sus complicaciones.

No contamos con una revisión actualizada de la casuística de ésta patología en el servicio, consideramos que es un estudio de gran interés, factible de realizar, económico ya que no supone erogación de gastos ya que sólo requiere la revisión de expedientes clínicos y contribuye a la misión del Instituto Nacional de Pediatría en cuanto a la labor de investigación con rigor metodológico, a la adquisición de competencias, a la formación del residente de neumología pediátrica y brindar una atención médica de alta calidad. Este estudio aportará información importante desde el punto de vista epidemiológico para el servicio y para la Institución.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los accidentes y la violencia en la población pediátrica son problemas de salud pública que impactan a la sociedad. La aspiración de cuerpo extraño en la vía aérea es una de las principales causas de morbimortalidad en niños menores de 5 años de acuerdo a lo revisado en las diferentes referencias bibliográficas. Un estudio retrospectivo realizado en el Instituto Nacional de Pediatría publicado en el año 2007 en el que se revisó desde el año 1997 al 2007 en el que se incluyó 269 expedientes, se evidenció que 39.9 % de los cuerpos extraños aspirados fueron de naturaleza mineral, 37.1 % de origen vegetal, 16.4 % inertes, 4.7 de origen animal y 1.9 % se ignoró la naturaleza del cuerpo extraño. En el 27.7 % se encontraron semillas (cacahuates, calabaza, frijol, girasol, pistache, nuez, almendra, maíz, chicharo, mandarina y trigo). No se ha realizado una revisión actualizada a la fecha de dicha patología. Siendo el Instituto Nacional de Pediatría un centro de referencia, el servicio de neumología cuenta con una casuística de pacientes con aspiración de cuerpo extraño, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuál es el perfil clínico de pacientes con aspiración de cuerpo extraño en el servicio de Neumología y Cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Pediatría en los últimos 10 años?

V. OBJETIVOS

V.1. OBJETIVO GENERAL

Describir las características clínicas de 100 casos de pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño en el servicio de neumología y cirugía de tórax del instituto nacional de pediatría periodo 2015 - 2017

V.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Realizar una descripción epidemiológica de los casos de aspiración de cuerpo extraño en la vía aérea teniendo en cuenta variables como Género, Edad.
2. Describir los signos y síntomas que presentaron los pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño
3. Determinar el tiempo de evolución de los pacientes valorados por sospecha fundada de aspiración del cuerpo extraño (etapa aguda, subaguda o crónica)
4. Describir las anomalías radiológicas en pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño.
5. Describir características físicas y tipo del cuerpo extraño encontrado en la vía aérea
6. Describir la localización anatómica del cuerpo extraño
7. Describir el tipo y los hallazgos endoscópicos
8. Describir complicaciones asociadas a la exploración endoscópica de la vía aérea por sospecha de aspiración de cuerpo extraño.

VI. DISEÑO DE ESTUDIO

Tipo de Investigación:	<u>OBSERVACIONAL</u>
Características del Estudio:	<u>TRANSVERSAL</u>
Tipo de Análisis:	<u>DESCRIPTIVO</u>
En relación a la fuente de información:	<u>RETROSPECTIVO</u>

VII. MATERIAL Y METODOS

VII.1. BUSQUEDA DE LA LITERATURA

En la revisión de la literatura se usaron los siguientes criterios para la valoración de los estudios; Se analizaron todos los diferentes diseños de estudios que incluían pacientes con aspiración de cuerpo extraño en edad pediátrica. La estrategia de la búsqueda para identificación de los estudios incluyó la búsqueda electrónica en varias bases de datos como MEDLINE, IMBIOMED, MEDIGRAPHIC, ARTEMISA, COCHRANE, PUBMED, RIMA. El periodo de búsqueda fue desde 1994 hasta el 2017. Se usaron las palabras claves: Foreign body, aspiration, children.

VII.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

1. Pacientes pediátricos de ambos sexos con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño que fueron valorados en el servicio de Neumología y Cirugía de Tórax.
2. Pacientes que hayan sido sometidos a estudio endoscópico de la vía aérea.
3. Pacientes que hayan acudido al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2015 al 30 de junio de 2017.

VII.3. DISEÑO DE LA MUESTRA:

Universo, muestra y tamaño de la muestra: Se trabajará en una población que cumpla el criterio de inclusión de diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño en paciente pediátrico de ambos sexos, que ingresaron al servicio de urgencias y fueron valorados por el servicio de neumología y cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Pediatría de en e periodo comprendido entre 1 enero de 2015 al 30 de junio 2017 .

VII.4. VARIABLES

1. Edad: años
2. Genero: masculino o femenino
3. Motivo de referencia
 - a. Diagnóstico establecido de aspiración de cuerpo extraño: si/no
 - b. Sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño: si/no
 - c. Neumopatía crónica: si/no
 - d. Atelectasia persistente: si/no
4. Tiempo de evolución
 - a. Etapa aguda: si/no
 - b. Etapa Intermedia: si/no
 - c. Etapa crónica: si/no
 - d. No se reporta: si/no
5. Signos y síntomas:
 - a. Atragantamiento o atoramiento presenciado: si/no
 - b. Llanto súbito: si/no
 - c. Crisis de tos: si/no
 - d. Respiración ruidosa: si/no
 - e. Disfonia: si/no
 - f. Polipnea: si/no
 - g. Dificultad respiratoria: si/no
 - h. Disnea: si/no

- i. Retracciones: si/no
 - j. Estridor: si/no
 - k. cianosis: si/no
 - l. Sibilancias: si/no
 - m. Dolor cervical: si/no
 - n. Dolor retroesternal: si/no
 - o. Insuficiencia respiratoria: si/no
 - p. Muerte por asfixia: si/no
 - q. Fiebre: si/no
 - r. Rigidez de cuello: si/no
 - s. Enfisema subcutáneo: si/no
 - t. Supuración broncopulmonar: si/no
 - u. Derrame pleural: si/no
 - v. Hemoptisis: si/no
 - w. Ataque del estado general: si/no
6. Hallazgos al examen físico
- a. Normal: si/no
 - b. Estridor: si/no
 - c. Sibilancias: si/no
 - d. Hipoventilación unilateral / Bilateral
 - e. Taquipnea: si/no
 - f. Retracciones: si/no
 - g. Estertores: si/no
7. Pruebas diagnósticas
- a. Radiografía de cuello postero anterior: si/no
 - b. Radiografía de cuello lateral: si/no
 - c. Radiografía de tórax postero anterior: si/no
 - d. Radiografía de tórax lateral: si/no
 - e. TACAR con reconstrucción tridimensional de la vía aérea: si/no
8. Anomalías radiológicas
- a. Sobredistensión pulmonar localizada: si/no
 - b. Sobredistensión pulmonar bilateral: si/no
 - c. Infiltrado bronconeumónico: si/no
 - d. Infiltrado intersticial: si/no
 - e. Atelectasia lobar o segmentaria: si/no
 - f. Enfisema subcutáneo: si/no
 - g. Bronquiectasias: si/no
 - h. Ensanchamiento mediastinal: si/no
 - i. Neumotórax: si/no
 - j. Neumomediastino: si/no
 - k. Derrame pleural: si/no
9. Tipo de procedimiento:
- a. Extracción por laringoscopia: si/no
 - b. Extracción por broncoscopia rígida: si/no
 - c. Extracción por broncoscopia Flexible: si/no
 - d. Cirugía: si/no
 - i. Lobectomía: si/no
 - ii. Neumonectomía: si/no
 - iii. Broncotomía: si/no
10. Hallazgos Endoscópicos

- a. Confirmación de cuerpo extraño en vía aérea: si/no
 - b. Se descara cuerpo extraño en vía aérea: si/no
 - c. Vía aérea normal: si/no
 - d. Traqueoendobronquitis: si/no
 - e. Supuración broncopulmonar: si/no
 - f. Estenosis de bronquio: si/no
11. Etiología del Cuerpo extraño
- a. Naturaleza físico química del cuerpo extraño:
 - i. Biológico Animal: si/no
 - ii. Biológico Vegetal: si/no
 - iii. Mineral : si/no
 - iv. Inerte: si/no
 - b. Tipo de Cuerpo Extraño
 - i. Objetos Puntiagudos: si/no
 - ii. Partes de juguete: si/no
 - iii. Hueso: si/no
 - iv. Bolo alimentario: si/no
 - v. Joyas: si/no
 - vi. Plástico: si/no
 - vii. Semillas: si/no
 - viii. Metales: si/no
 - ix. Medicamentos: si/no
 - x. Vidrio: si/no
 - xi. Plantas: si/no
 - xii. Piedras: si/no
 - xiii. No se especifica: si/no
12. Localización anatómica del cuerpo extraño alojado en la vía respiratoria
- a. Aritenoides: si/no
 - b. Cuerdas vocales: si/no
 - c. Espacio subglótico: si/no
 - d. Traquea: si/no
 - e. Carina principal: si/no
 - f. Bronquio principal derecho: si/no
 - g. Bronquio para el lóbulo superior derecho: si/no
 - h. Bronquio para el lóbulo intermedio: si/no
 - i. Bronquio para el lóbulo medio: si/no
 - j. Bronquio para el lóbulo inferior derecho: si/no
 - k. Bronquio principal izquierdo: si/no
 - l. Bronquio para el lóbulo superior izquierdo: si/no
 - m. Bronquio para el lóbulo inferior izquierdo: si/no
13. Complicaciones inherentes a la exploración endoscópica de la vía respiratoria
- a. Laceración de labios: si/no
 - b. Dientes flojos: si/no
 - c. Estridor: si/no
 - d. Disfonia: si/no
 - e. Desaturación: si/no
 - f. Bradicardia: si/no
 - g. Arritmias: si/no
 - h. Laringoespasma: si/no
 - i. Neumotórax: si/no
 - j. Hemoptisis: si/no

- k. Trauma laríngeo: si/no
- l. Trauma nasal y epistaxis: si/no
- m. Lesiones de la mucosa bronquial: si/no
- n. Insuficiencia respiratoria: si/no
- o. Perforación de tráquea o bronquios: si/no
- p. Neumomediastino: si/no
- q. Enfisema subcutáneo: si/no
- r. Atelectasia: si/no
- s. Paro cardíaco: si/no

VIII. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ETICOS EN LAS INVESTIGACIONES CON SUJETOS HUMANOS

En nuestro estudio, como no se realizó ningún tipo de intervención sobre los pacientes, solo se extrajeron los datos de sus expedientes clínicos para análisis de la información secundaria, no necesitamos tener consentimiento informado de los padres o representantes legales de los pacientes. Sin embargo, de acuerdo a la Dirección de Investigación del INP, todo estudio que incluya información de pacientes en forma retrospectiva o prospectiva, está obligado a ser presentado para evaluación ante la Comisión de Investigación y Ética. Según el reglamento de la Ley general de Salud en Materia de Investigación para la salud, en su apartado, De los aspectos Éticos de la Investigación en seres Humanos, artículo 17 considera como riesgo de la investigación a la probabilidad que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de ese reglamento, nuestro estudio se considera una “Investigación sin riesgo” ya que se “emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y donde no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: Cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos entre otros, en los que no se identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”. La información obtenida de los expedientes se utilizará de manera confidencial y con fines académicos de investigación.

IX. ANALISIS ESTADISTICO Y RESULTADOS

Los resultados obtenidos se recabarán en una base de datos desarrollada en programa Excel. Se obtendrán, de todas las variables evaluadas, los estadísticos descriptivos tradicionales, así como las frecuencias observadas en las variables de tipo cualitativas.

X. DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE DE INTERES	DEFINICION CONCEPTUAL	MEDICION DE VARIABLE	TIPO DE VARIABLE
1. Género	Según INEGI, se refiere a las normas, reglas, costumbres y prácticas a partir de las cuales las diferencias biológicas entre hombres, mujeres, niños y niñas, se traducen en diferencias socialmente construidas que conllevan a desiguales oportunidades y opciones de vida. Sexo se refiere a las diferencias biológicas entre mujeres y hombres, diferencias que no cambian en el tiempo y son las mismas en todas las edades	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa Dicotómica
2. Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Días, meses, años	Intervalo
Motivo de referencia			
3. Diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño:	El paciente es referido con la certeza que aspiró un cuerpo extraño	1. si 2. no	Cualitativa Dicotómica
2. Sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño:	Episodio súbito de tos, atragantamiento, cianosis, sialorrea, dificultad respiratoria, disnea, cianosis, crisis de ahogo.	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
3. Neumopatía crónica	Paciente con signos y síntomas respiratorios durante un lapso mínimo de 3 meses o de evolución recurrente con seis o más recidivas en un lapso de 12 meses , siempre y cuando halla sido referido a un neumólogo para su estudio, por dificultad para establecer un diagnóstico	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
Tiempo de evolución			
4. Etapa aguda:	Cuando al paciente se le brinda atención médica durante las 24 horas de haber ocurrido el accidente	1. Sí 2. No	Cualitativa Dicotómica
5. Etapa Intermedia:	Cuando al paciente se le brinda atención médica durante las 25 horas y 21 días de haber ocurrido el accidente	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
6. Etapa crónica:	Cuando al paciente se le brinda atención médica después de 21 días de haber	1. si	Cualitativa

	ocurrido el accidente	2. No	Dicotómica
Signos y síntomas:			
7. Atragantamiento o atoramiento presenciado:	Episodio súbito de sensación de atragantamiento en un paciente previamente sano, acompañado de tos, dificultad respiratoria y cianosis	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
8. Crisis de tos	Ruido que se produce cuando el aire contenido en las vías respiratorias es expulsado a presión a través de la glotis previamente cerrada, por efecto de la contracción brusca de los músculos de la pared abdominal y el diafragma	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
13. Disfonia:	Cambios anormales en la voz con alteración de una o más de sus características acústicas como son timbre, intensidad y altura tonal	1. si 2. no	Cualitativa Dicotómica
14. Taquipnea:	Aumento de la frecuencia respiratoria fisiológica para la edad	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
15. Disnea	Sensación de disconfort o incomodidad para respirar o la sensación de no estar recibiendo suficiente aire.	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
16. Retracciones	Depresión a nivel de los espacios intercostales, región supra esternal y región subcostal durante la inspiración secundario al uso de músculos accesorios por a un incremento en la resistencia al flujo de aire en las vías respiratorias	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
17 Estridor	Sonido agudo áspero que puede oírse durante la fase inspiratoria o espiratoria	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
18. Cianosis	Color azulado o violáceo que se puede evidenciar en la piel, la mucosa oral, lecho ungueal, pómulos y orejas, que traduce hipoxemia.	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
19. Sibilancias	Sonido silbante y agudo durante la fase espiratoria de la respiración que ocurre por el flujo turbulento de aire en una vía respiratoria disminuida de calibre.	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotóm
20. Dolor cervical:	Dolor que se presenta en cualquiera de las estructuras del cuello incluyendo músculos y nervios, al igual que las vértebras cervicales, también puede ser	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica

	dolor referido pero originado en otras áreas como hombros, mandíbula, cabeza y brazos		
21. Muerte por asfixia:	Condición que resulta cuando el intercambio respiratorio entre el aire de los alveolos pulmonares y la sangre se interrumpe o se dificulta en grado máximo. Como consecuencia de la privación parcial o completa, rápida o gradual del oxígeno, que conduce a anoxemia	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
22. Enfisema subcutáneo	Es la presencia de gas en los tejidos debajo de la piel, que se produce por fuga de aire a través de los alveolos o la vía respiratoria secundario a barotrauma, que al palpar el área afectada se produce una sensación de crepitación	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
23. Supuración broncopulmonar	Es la presencia de secreción bronquial purulenta a nivel de las vías respiratorias secundario a un proceso de obstrucción, infección, destrucción del parénquima pulmonar, que se manifiesta con tos productiva acompañada de esputo purulento	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
Pruebas diagnósticas			
24. Radiografía de cuello postero anterior:	Imagen registrada en una placa o película fotográfica por medio de rayos X que abarca la columna cervical cuando el rayo se proyecta en sentido postero anterior	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
25. Radiografía de cuello lateral	Imagen registrada en una placa o película fotográfica por medio de rayos X que abarca la columna cervical cuando el rayo se proyecta en sentido lateral	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
26. Radiografía de tórax postero anterior	Imagen registrada en una placa o película fotográfica por medio de rayos X que abarca la reja torácica lo cual permite evaluar estructuras óseas, silueta cardiaca, recesos costofrenicos y costodiafragmáticos, parénquima pulmonar y vía respiratoria cuando el rayo se proyecta en sentido postero anterior	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
26. Radiografía de	Imagen registrada en una placa o	1. Si	Cualitativa

tórax lateral:	película fotográfica por medio de rayos X que abarca la reja torácica lo cual permite evaluar estructuras óseas, silueta cardiaca, recesos costofrenicos y costodiafragmáticos, parénquima pulmonar y vía respiratoria cuando el rayo se proyecta en sentido lateral	2. No	Dicotómica
27. TACAR con reconstrucción tridimensional de la vía aérea	Técnica radiológica que produce múltiples imágenes del tórax y su contenido con cortes que se pueden reformatear en múltiples planos, e incluso se pueden generar imágenes tridimensionales y permiten visualizar con mayor detalle el parénquima pulmonar y otras estructuras intratorácicas	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
Anomalías radiológicas			
28. Sobredistensión pulmonar localizada	Aumento de la radiolucidez del pulmón, que traduce atrapamiento de aire en un área localizada del pulmón	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
29. Sobredistensión pulmonar bilateral	Aumento de la radiolucidez del pulmón, que traduce atrapamiento de aire en ambos pulmones	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
30. Infiltrado bronconeumónico	Radioopacidad que se evidencia en el parénquima pulmonar que indica ocupación alveolar o también descrita como patrón alveolar que se acompaña de broncograma aéreo. Hallazgo radiológico compatible de neumonía.	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
31. Atelectasia lobar o segmentaria	Radioopacidad del parénquima pulmonar secundaria a colapso pulmonar ya sea de un lóbulo o segmento	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
32. Enfisema subcutáneo:	Radiolucidez que se puede evidenciar en los tejidos blandos como planos musculares, piel y tejido celular subcutáneo y es indicativo de fuga de aire a través de la vía respiratoria por barotrauma.	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
33. Ensanchamiento mediastinal	Aumento del tamaño del mediastino, que supera en 2 veces el cuerpo vertebral	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
34. Neumotórax:	Radiolucidez extrapulmonar que indica la presencia de aire en la cavidad pleural	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica

	secundario a lesión en las vías respiratorias o en la pared torácica		
35. Neumomediastino :	Radiolucidez que indica la presencia de aire en el espacio mediastinal	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
36. Derrame pleural:	Radioopacidad extrapulmonar que indica presencia de líquido en la cavidad pleural	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
Tipo de procedimiento:			
37. Extracción por broncoscopía rígida	Exploración e instrumentación de la vía respiratoria mediante un broncoscopio rígido con fines diagnósticos y/o terapéuticos es decir la extracción del cuerpo extraño	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
38. Extracción por broncoscopía Flexible	Exploración e instrumentación de la vía respiratoria mediante un broncoscopio flexible con fines diagnósticos y/o terapéuticos es decir la extracción del cuerpo extraño	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
39. Cirugía	Es la extracción del cuerpo extraño ubicado en la vía respiratoria mediante una toracotomía exploradora	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
Hallazgos Endoscópicos			
40. Confirmación de cuerpo extraño en vía aérea	Mediante la exploración endoscópica de la vía respiratoria se logra identificar y extraer el cuerpo extraño	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
41. Se descara cuerpo extraño en vía aérea:	Mediante la exploración endoscópica de la vía respiratoria no se visualiza cuerpo extraño	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
42. Vía aérea normal	Mediante la exploración endoscópica de la vía respiratoria no se visualiza alteraciones de la mucosa, pared y contenido	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
43. Traqueoendobronquitis	Mediante la exploración endoscópica de la vía respiratoria se visualiza edema eritema de la mucosa e hipersecreción de moco	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
44. Supuración broncopulmonar	Mediante la exploración endoscópica de la vía respiratoria se visualiza secreción mucopurulenta amarillenta o verdosa	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
45. Estenosis de	Es la estrechez de la luz de un bronquio,	1. Si	Cualitativa

bronquio:	puede ser congénita o adquirida	2. No	Dicotómica
Etiología del Cuerpo extraño			
a. Naturaleza físico química del cuerpo extraño			
46. Biológico Animal:	Cuerpo extraño que deriva de sustancias orgánica que procede de seres vivos	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
47. Biológico Vegetal:	Semillas (ajonjolí, Girasol, maíz, oliva)	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
48. Mineral	Sustancias inorgánicas, es decir no provenientes de seres vivos	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
b. Tipo de Cuerpo Extraño			
49. Objetos Puntiguados:	Ejemplo: Agujas, alfileres, astillas, etc	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
50. Partes de juguete: si/no	Elementos de tamaño pequeño que provienen de elementos con los que los niños juegan	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
51. Hueso:	Elemento de consistencia dura proveniente del esqueleto de diferentes animales vertebrados	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
52. Bolo alimentario	Masas formada por los alimentos y la saliva que se forma en la boca durante la fase oral de la deglución	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
53. Joyas:	Adorno o accesorio de ornato personal fabricado generalmente de metales preciosos o semipreciosos	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
Localización anatómica del cuerpo extraño alojado en la vía respiratoria			
53. Aritenoides	Cartilago ubicado en la laringe en la región supraglótica	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
54. Cuerdas vocales	Pliegues membranosos responsables de la fonción o sea de la emisión de la voz	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
55. Traquea	Organo del aparato respiratorio de carácter cartilaginosos y membranoso que va desde la laringe a los bronquios	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
56. Carina principal	Cresta en forma de quilla donde se inicia la división decotómica de los bronquios principales	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
57. Bronquio principal	Bronquio que se dirige al pulmón	1. Si	Cualitativa

derecho:	derecho	2. No	Dicotómica
58. Bronquio para el lóbulo superior derecho	División superior que proveniente del bronquio principal derecho	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
59. Bronquio para el lóbulo intermedio:	Porción del árbol traqueobronquial localizado entre el bronquio para el lóbulo superior derecho , lóbulo medio e inferior derecho	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
60. Bronquio para el lóbulo medio	Segmento bronquial que da origen al lóbulo medio	1. Si 2. No.	Cualitativa Dicotómica
61. Bronquio para el lóbulo inferior derecho	Segmento bronquial que da origen al lóbulo inferior derecho	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
62. Bronquio principal izquierdo:	Bronquio que se dirige al pulmón izquierdo	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
63. Bronquio para el lóbulo superior izquierdo:	División superior que proveniente del bronquio principal izquierdo	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
64. Bronquio para el lóbulo inferior izquierdo:	Segmento bronquial que da origen al lóbulo inferior izquierdo	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
Complicaciones inherentes a la exploración endoscópica de la vía respiratoria			
65. Laceración de labios:	Pérdida de la continuidad de la mucosa de los labios, secundario a trauma	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
66. Dientes flojos:	Reblandecimiento de las estructuras dentales	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
67. Hipoxia	Depleción súbita del oxígeno disponible a nivel tisular. El trastorno puede proucirse por asfixia, obstrucción de la vía aérea, hemorragia aguda, ETC	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
68. Arritmias:	Alteraciones en el ritmo cardiaco que pueden condicionar insuficiencia circulatoria.	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
69. Laringoespasmó	Obstrucción súbita de la vía aérea secundario a contracción de la laringe durante la manipulación endoscópica de la vía respiratoria y que puede condicionar insuficiencia respiratoria	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica

70. Neumotórax: si/no	Presencia de aire en la cavidad pleural	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
71. Hemoptisis:	Presencia de sangre durante la tos, proveniente del árbol traqueoendobronquial o los pulmones.	1. si 2. No	Cualitativa Dicotómica
72. Trauma laríngeo:	Lesión en la estructura laríngea secundaria a la instrumentación endoscópica de la vía respiratoria	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
73. Trauma nasal y epistaxis:	Lesión de la mucosa nasal durante la insrtrumentaciòn endoscópica y que puede producir sangrado a través de la mucosa nasal	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
74 Lesiones de la mucosa bronquial:	Laceraciones de la mucosa inicialmente sangrantes que se recubren de fibrina y posteriormente cicatrizan	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
75. Insuficiencia respiratoria:	Incapacidad del sistema cardiovascular y respiratorio para mantener un intercambio adecuado de oxígeno y anhídrido carbónico en los pulmaones	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
76. Perforación de tráquea o bronquios:	Pérdida de la continuidad de la pared traqueal o de un bronquio	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
77. Neumomediastino :	Presencia de aire en el espacio mediastinal	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica
78. Paro cardiaco:	Interrupción súbita del gasto cardiaco y de la circulación eficaz , desencadenada habitualmente por fibrilación ventricular o asistolia ventricular	1. Si 2. No	Cualitativa Dicotómica

XI. RESULTADOS

Para la obtención de la base de datos se solicitó a archivo clínico del Instituto Nacional de Pediatría los números de expediente de pacientes con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño de acuerdo a la clasificación internacional de enfermedades, décima versión CIE 10:

- (T17) Cuerpo extraño en las vías respiratorias
 - (T17.2) Cuerpo extraño en la faringe
 - (T17.3) Cuerpo extraño en la laringe
 - (T17.4) Cuerpo extraño en la tráquea
 - (T17.5) Cuerpo extraño en bronquios
 - (T17.8) Cuerpo extraño en otras y en múltiples partes de las vías respiratorias
 - (T17.9) Cuerpo extraño en las vías respiratorias, parte no especificada

Simultáneamente se realizó una búsqueda en las libretas de registros de procedimientos endoscópicos del servicio de Neumología y cirugía de Tórax, donde se obtuvo los casos de pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño que fueron sometidos a exploración e instrumentación endoscópica de la vía respiratoria.

Se realizó cruce de la información obtenida de las dos fuentes previamente mencionadas obteniendo así, una base de datos de 183 pacientes, de los cuales se hizo revisión de los expedientes clínicos electrónicos y expedientes físicos. Se excluyeron todos los expedientes que no cumplían con criterios de inclusión o por pérdida de información. Se obtuvo un total de 100 expedientes.

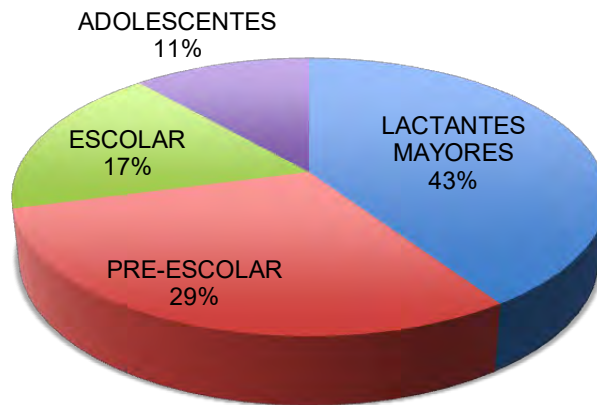
XI.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

100 CASOS DE SOSPECHA FUNDADA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO
2015 - 2017 DATOS DEMOGRAFICOS

CASOS DE SOSPECHA FUNDADA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 DATOS DEMOGRAFICOS GRUPO ETAREO - GENERO						
	NUMERO	%	MASCULINO	%	FEMENINO	%
LACTANTES MAYORES	43	43	30	69.7	13	29.3
PRE-ESCOLAR	29	29	19	65.5	10	34.5
ESCOLAR	17	17	10	58.8	7	41.2
ADOLESCENTES	11	11	8	72.7	3	27.3
TOTAL	100		67		33	

Tabla 1

CASOS DE SOSPECHA FUNDADA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 DATOS DEMOGRAFICOS GRUPO ETAREO



Gráfica 1.

XI.2. CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017: ESTADIO CLINICO

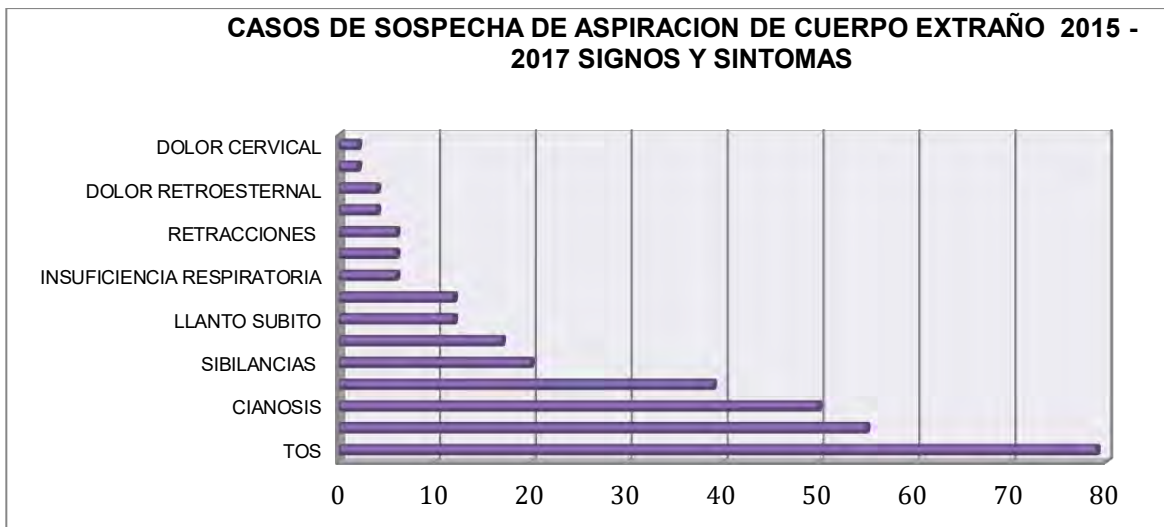
CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017: ESTADIO CLINICO	
ETAPA AGUDA	70 (70%)
ETAPA INTERMEDIA	17 (17%)
ETAPA CRONICA	13 (13%)
TOTAL	100

Tabla 2

**XI.3. CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017
SIGNOS Y SINTOMAS**

CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 SIGNOS Y SINTOMAS	
TOS	83
DIFICULTAD RESPIRATORIA	56
CIANOSIS	50
ATRAGANTAMIENTO	40
SIBILANCIAS	20
DISNEA	17
LLANTO SUBITO	12
ESTRIDOR	12
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	6
FIEBRE	6
RETRACCIONES	6
DISFONIA	4
DOLOR RETROESTERNAL	4
RESPIRACION RUIDOSA	2
DOLOR CERVICAL	2

Tabla 3



Gráfica 2

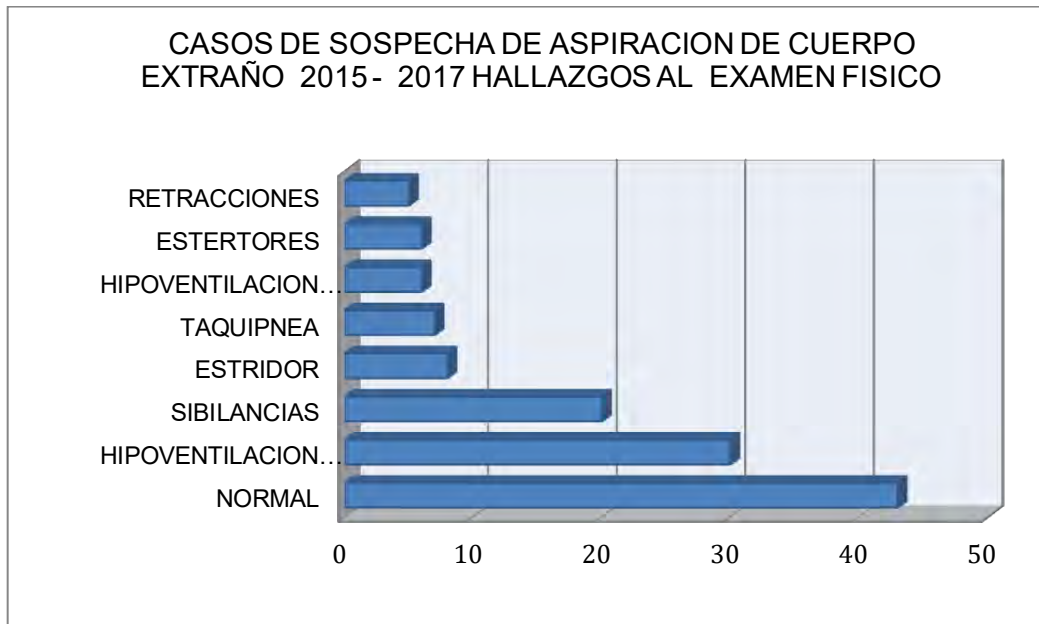
SINTOMAS	E- AGUDA	E. INTERMEDIA	E. CRONICA	TOTAL
1-3	19	3	2	24
4-6	20	9	8	37
> 6	0	0	2	2
TOTAL	38	12	12	63

Tabla 4. Correlación de síntomas y estadio clínico de pacientes con cuerpo extraño confirmado por broncoscopía

XI.4. CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 HALLAZGOS AL EXAMEN FISICO

CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 HALLAZGOS E.F.	
NORMAL	43
HIPOVENTILACION UNILATERAL	30
SIBILANCIAS	20
ESTRIDOR	8
TAQUIPNEA	7
HIPOVENTILACION BILATERAL	6
ESTERTORES	6
RETRACCIONES	5

Tabla 5

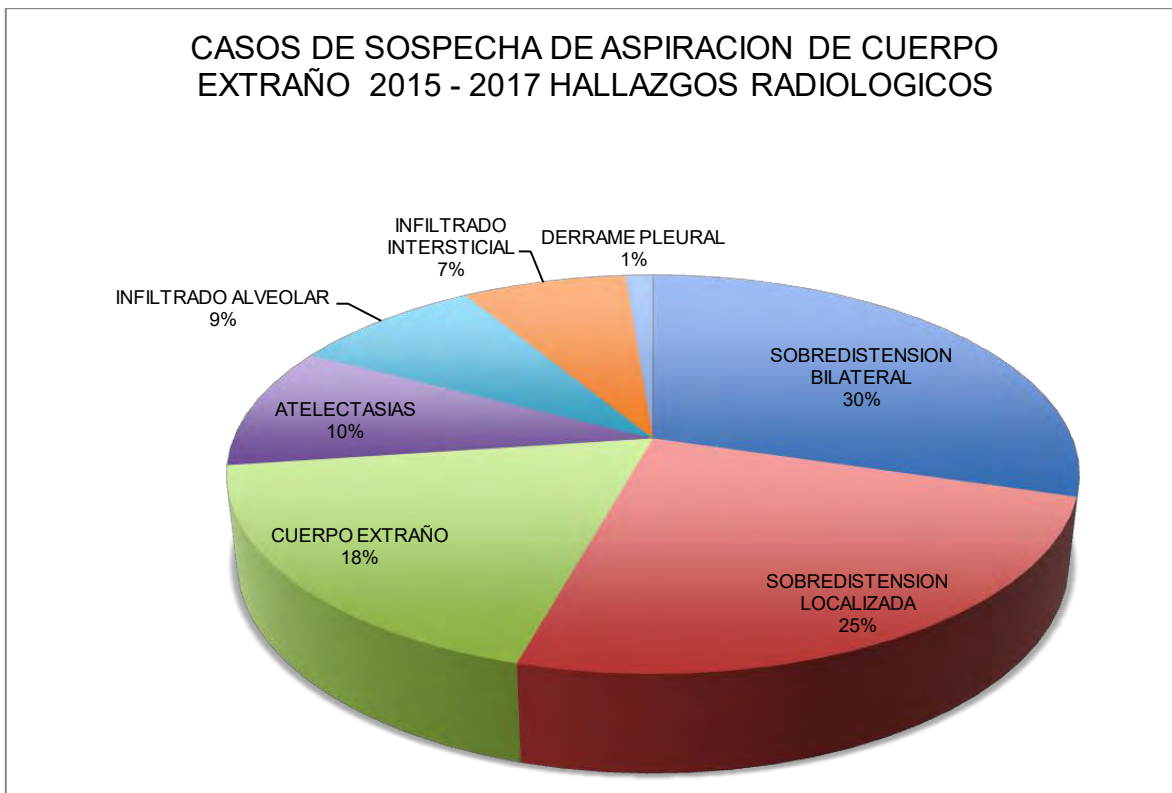


Gráfica 3

XI.5. CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 HALLAZGOS RADIOLOGICOS

CASOS DE SOSPECHA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 HALLAZGOS RADIOLOGICOS	
SOBREDISTENSION BILATERAL	24
SOBREDISTENSION LOCALIZADA	21
CUERPO EXTRAÑO	15
ATELECTASIAS	8
INFILTRADO ALVEOLAR	7
INFILTRADO INTERSTICIAL	6
DERRAME PLEURAL	1

Tabla 6

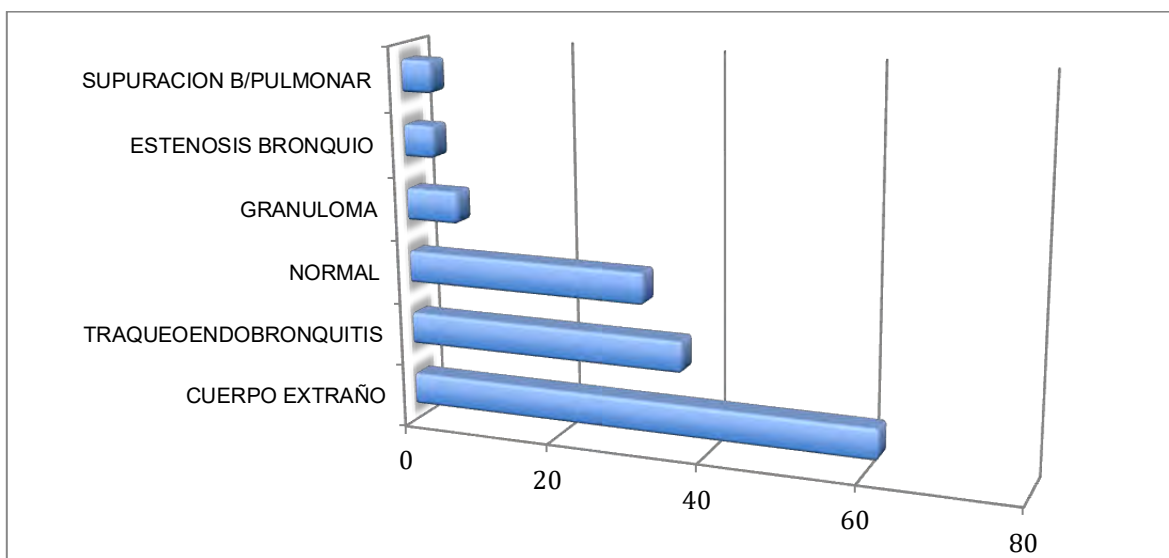


Gráfica 4

XI.6. SOSPECHA FUNDADA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 HALLAZGOS ENDOSCOPICOS

SOSPECHA FUNDADA DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 HALLAZGOS ENDOSCOPICOS	
CUERPO EXTRAÑO	63
TRAQUEOENDOBONQUITIS	38
NORMAL	35
GRANULOMA	7
ESTENOSIS BRONQUIO	4
SUPURACION B/PULMONAR	4

Tabla 7



Grafica 5

HALLAZGO ENDOSCOPICO	E. INTERMEDIA	E. CRONICA	C. EXTRAÑO BIOLÓGICO	C. EXTRAÑO INERTE	
GRANULOMA		1	6	1	6
ESTENOSIS BRONQUIO		3	1	1	3

Tabla 8. Lesiones endoscópicas graves y relación con etapa clínica y tipo de cuerpo extraño.

**XI.7. CASOS CONFIRMADOS DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017
TIPO DE CUERPO EXTRAÑO ENCONTRADO**

CARACTERISTICAS FISICAS DEL CUERPO EXTRAÑO EXTRAIDO	
BIOLOGICO VEGETAL	34
BIOLOGICO ANIMAL	3
INERTE	26
TOTAL	63

Tabla 9

TIPO DE CUERPO EXTRAÑO EXTRAIDO	
SEMILLAS	34
PLASTICO	12
METALES	14
HUESO	2
ALIMENTO	1

Tabla 10

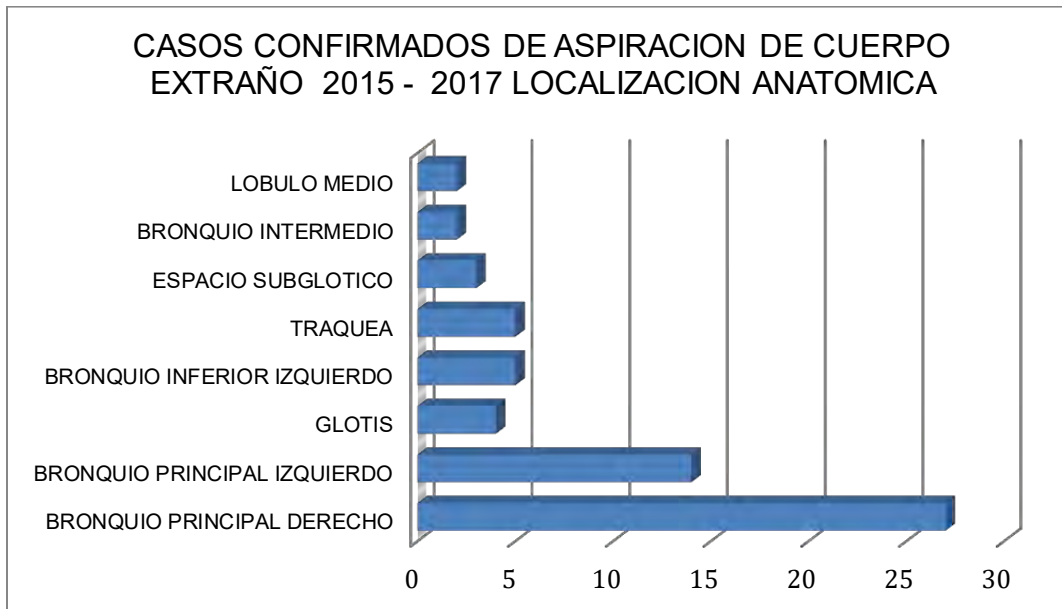
CASOS CONFIRMADOS DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO BIOLÓGICO 2015 - 2017 TIPO DE CUERPO EXTRAÑO ENCONTRADO	
OTRAS SEMILLAS (Girasol, Guamucho, etc.)	15
CACAHUATE	13
FRIJOL	3
MAIZ	2
NUEZ	1

Tabla 11

XI.8. CASOS CONFIRMADOS DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 LOCALIZACION ANATOMICA

CASOS CONFIRMADOS DE ASPIRACION DE CUERPO EXTRAÑO 2015 - 2017 LOCALIZACION ANATOMICA	
BRONQUIO PRINCIPAL DERECHO	28
BRONQUIO PRINCIPAL IZQUIERDO	14
GLOTIS	4
BRONQUIO INFERIOR IZQUIERDO	5
TRAQUEA	5
ESPACIO SUBGLOTICO	3
BRONQUIO INTERMEDIO	2
LOBULO MEDIO	2

Tabla 12



Grafica 6

XII. DISCUSION

La aspiración de cuerpos extraños es una causa muy común de morbimortalidad en niños, especialmente en menores de 5 años⁴¹. Durante el año 2000, fue la causa de 160 muertes y de más de 17.000 consultas a los servicios de urgencias en niños menores de 14 años en Estados Unidos²⁶. La muerte por asfixia secundaria a aspiración de cuerpos extraños es la cuarta causa más común de muerte accidental en Estados Unidos.

En la revisión de los últimos 100 casos de pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño en el Instituto Nacional de Pediatría, se encontró que el 67 % de los pacientes valorados por el servicio de Neumología y Cirugía de tórax son de género masculino y 33 % del género femenino, tendencia que se observa en todos los grupos de etarios lo cual concuerda con lo reportado en todas las referencias bibliográficas citadas.

De acuerdo al grupo etario se encontró que la mayoría de los casos de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño, fueron lactantes mayores y preescolares y en menor proporción escolares y adolescentes. Este hallazgo es similar a lo reportado en artículos de revisión para la elaboración de la presente tesis. En una revisión de 81 casos, Asif y colaboradores encontraron que el 77.8 % de los cuerpos extraños fueron aspirados por niños menores de 5 años, 16 % entre los 5 – 15 años de edad y 6,2 % mayores a los 15 años²⁹. Esto contrasta con lo reportado por F. Foltran⁴¹ et al en un meta-análisis que revisó artículos con casos de aspiración de cuerpo extraño desde 1978 a 2008 con N de 30477 pacientes, en el que 20 % de los pacientes tenían edad de 0 – 3 años; en nuestro estudio fue más alto; 64.5 %.

La edad del paciente es un factor de riesgo para aspiración de cuerpo extraño, debido a las características anatómicas, fisiológicas y del comportamiento del paciente. así como los hábitos alimenticios, nivel socioeconómico, exposición a objetos con potencial de ser aspirados y las habilidades del cuidador.

En cuanto al tiempo de evolución de los síntomas de pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño valorados por el servicio de Neumología y Cirugía de Tórax, la mayoría se presentó durante la etapa aguda 70 %; etapa subaguda 17 %; etapa crónica en el 13 %. F. Foltran⁴¹ et al reportó en un meta-análisis que el diagnóstico en la fase aguda fue en el 60 % y 40 % en las otras dos etapas.

Los signos y síntomas más frecuentes en orden de frecuencia fueron: Tos, dificultad respiratoria, cianosis, atragantamiento y sibilancias. Pinzoni y colaboradores demostraron que la tos y la dificultad respiratoria fueron los síntomas más frecuentes en casos de aspiración de cuerpo extraño³⁶. El mismo hallazgo fue reportado por Foltran⁴¹ et al. Llama la atención de los 63 casos confirmados de aspiración de cuerpo extraño, 6 pacientes presentaron insuficiencia respiratoria 9.6 % ameritando ingreso a la UTIP.

Los hallazgos al examen físico en los 100 casos de pacientes con diagnóstico de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño fueron: Examen físico normal 46 pacientes (de los cuales 15 tenían cuerpo extraño confirmado por endoscopía). Los hallazgos patológicos más frecuentes fueron hipo ventilación 30 casos, sibilancias 20 casos, estridor 8 casos, taquipnea 7 casos, hipo ventilación bilateral 6 casos, estertores 6 casos, retracciones 5 casos. La sensibilidad del examen físico para diagnóstico de

aspiración de cuerpo extraño en nuestro estudio fue de 76 % y la especificidad de 77 %, lo cual difiere notoriamente de los hallazgos en un estudio de 102 casos de cuerpo extraño en la vía aérea realizado por Agarwal y colaboradores³⁷, donde se reportó una sensibilidad del 90 %

Las manifestaciones clínicas en cuanto a signos, síntomas y hallazgos al examen físico en nuestro estudio son similares a lo que se ha publicado en las diferentes referencias bibliográficas consultadas para la elaboración de la presente tesis. Factores como la edad, el tipo, tamaño y localización del cuerpo extraño, si el episodio fue presenciado por el cuidador, condicionan que la expresión clínica de pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño sea variable e inespecífica, puede encontrarse pacientes con escasos síntomas o completamente asintomática, especialmente en la segunda y tercera etapa, por lo cual un cuerpo extraño aspirado puede pasar desapercibido por los cuidadores y el personal de salud y por tanto, exponer a riesgos potenciales al paciente por una demora en el diagnóstico y una atención no oportuna y a complicaciones como neumonía recurrente, sibilancias persistentes, neumopatía crónica, granulomas, destrucción pulmonar o una obstrucción de la vía aérea que puede amenazar la vida.^{16-18,20,21,41.}

En cuanto a los estudios de imagen solicitados, el 100 % tenía radiografía de tórax, sólo 1 caso ameritó realización de TAC de tórax de alta resolución con reconstrucción tridimensional de la vía aérea. El hallazgo radiológico patológico que fue reportado con mayor frecuencia fue sobre distensión pulmonar (65 %) Se evidenció el cuerpo extraño sólo en 18 % (15 casos); Atelectasias 10 %, infiltrados 16 %, Derrame pleural 1 %. Se evidenciaron alteraciones radiológicas en un 29 % de los casos con cuerpo extraño, lo cual puede explicarse debido a que la mayoría de cuerpos extraños extraídos fueron radio lúcidos 75 % (47 pacientes). Reilly y Colaboradores³, revisaron 1335 casos de cuerpos extraños de 18 hospitales infantiles en Estados Unidos y encontraron que los hallazgos en la historia clínica y el examen físico por sí solos, no establecen el diagnóstico de certeza y la radiografía de tórax por sí sola no permite establecer diagnósticos a no ser que el cuerpo extraño sea radioopaco⁴¹. lo anterior es comparable con nuestros hallazgos. En la guía de manejo de casos de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño del servicio de Neumología y cirugía de tórax, se considera como una urgencia que potencialmente pone en riesgo la vida por lo que debe recibir un tratamiento oportuno; un examen físico sin hallazgos patológicos y estudios de imagen normales no tienen la suficiente sensibilidad y especificidad para confirmar o descartar un cuerpo extraño en la vía aérea por lo tanto, es una indicación absoluta de exploración e instrumentación endoscópica de la vía aérea.

En nuestro estudio de los últimos 100 casos de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño; a todos los pacientes se les hizo exploración e instrumentación endoscópica de la vía respiratoria mediante broncoscopia flexible. A 13 pacientes adicionalmente se les realizó broncoscopia rígida para la extracción del cuerpo extraño. 63 estudios confirmaron la presencia de cuerpo extraño y 37 estudios lo descartaron. La endoscopia es el único método para establecer diagnóstico de certeza en pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño y adicionalmente tiene fines terapéuticos.

Las anomalías endoscópicas más frecuentes fueron: Traqueoendobronquitis (38 casos), Granuloma (7 casos), estenosis de bronquio 4 casos, supuración broncopulmonar 4

casos. Este hallazgo difiere de lo reportado en el estudio de Sousa y colaboradores³⁸ en el que 59.4 % de pacientes con aspiración de cuerpo extraño tenían traqueoendobronquitis localizada.

En cuanto al tipo de cuerpo extraño extraído de la vía aérea, de acuerdo a la naturaleza físico química, el más frecuente es de origen biológico (semillas) 60 % y 40 % son cuerpos extraños son inertes.

Los cuerpos extraños aspirados con mayor frecuencia reportados en las referencias bibliográficas citadas son los de tipo orgánico en nuestro estudio fueron los cacahuates, adicionalmente frijol, maíz, nuez, y otros como girasol etc. F. Foltran⁴¹ et al en un meta-análisis que revisó artículos con casos de aspiración de cuerpo extraño desde 1978 a 2008, reportan los mismos hallazgos evidenciados en nuestro estudio.

El grado de respuesta inflamatoria en la vía aérea depende de la naturaleza del cuerpo extraño; es menos acentuado con los metales, mientras que materiales lipofílicos estimulan una intensa reacción inflamatoria en respuesta al los ácidos grasos^{32,35}. En nuestro trabajo encontramos que al cruzar las variables: Clase de cuerpo extraño y traqueoendobronquitis, se encontró que de las 37 broncoscopías reportadas con traqueoendobronquitis 24 están relacionadas con cuerpo extraño de origen biológico y 13 con cuerpo extraño inerte. Sin embargo, se encontró que en etapas tardías también se puede encontrar no sólo traqueoendobronquitis, sino también granulomas y estenosis en la vía aérea.

Dentro de los hallazgos endoscópicos en los 63 casos confirmados de cuerpo extraño en la vía aérea, se logró identificar la localización anatómica en el árbol traqueo bronquial como sigue: Bronquio principal derecho 45 %, bronquio principal izquierdo 23 % Bronquio inferior izquierdo 9 %, tráquea 8 %, glotis 7 %, espacio subglótico 5 %, bronquio intermedio 3 %

Las complicaciones post endoscópicas de acuerdo a William y colaboradores³⁹ las clasificaron en mayores y menores. Desaturación, bradicardia y broncoespasmo se consideraron como complicaciones menores, mientras que el edema laríngeo, neumotórax y paro cardiaco se consideran complicaciones mayores³⁹. En nuestro estudio de 96 pacientes a quienes se realizó estudio endoscópico por sospecha fundada de cuerpo extraño, encontramos que fueron poco frecuentes 4.1%: Bradicardia 1 paciente, desaturación 1 paciente; insuficiencia respiratoria y neumotórax 1 paciente; paro cardiaco 1 paciente. F. Foltran⁴¹ et al en un meta-análisis que revisó artículos con casos de aspiración de cuerpo extraño desde 1978 a 2008, se presentaron complicaciones agudas o crónicas en 15 % de los casos; el edema laríngeo (9.3%) paro cardiaco (2.1 %) y neumotórax (0.7 %), fueron las más graves. Estos resultados no son comparables debido al gran número de pacientes del meta análisis, pero sirven como una referencia para lo que se realiza en nuestra institución.

XIII. CONCLUSIONES

1. La aspiración de cuerpos extraños una emergencia médica que pone en riesgo la vida y es una causa muy común de morbimortalidad en niños, especialmente en menores de 5 años.
2. La aspiración de cuerpos extraños así como la ingesta de cáusticos, el trauma craneoencefálico, las quemaduras, el maltrato físico y la violencia hacia niños niñas y adolescentes son un problema de salud pública que tienen un impacto importante en la población infantil. Son eventos prevenibles que en muchos casos ocurren de manera frecuente en el seno del hogar.
3. Los resultados obtenidos en la presente tesis podrían ser de interés para padres de familia, comunidad, estudiantes y trabajadores de todas las áreas de la salud así como a directivos de clínicas y hospitales y a las autoridades de salud a nivel nacional e internacional; podría ser una herramienta para diseñar e implementar campañas preventivas que generen impacto positivo en la población infantil.
4. La aspiración de cuerpo extraño es más frecuente en el género masculino 67% vs 33 % del género femenino en todos los grupos etarios.
5. Los casos de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño se presentan con mayor frecuencia en menores de 5 años. La edad, género, así como los hábitos alimenticios, nivel socioeconómico, exposición a objetos con potencial de ser aspirados y las habilidades del cuidador del paciente son factores de riesgo para aspiración de cuerpo extraño,
6. El personal de salud debe ser sensibilizado en éste tema, ya que se requiere un alto índice de sospecha para realizar diagnósticos oportunos. En nuestro hospital el 70 % de los casos de sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño se diagnosticaron en la etapa aguda y 30 % en la fase aguda y crónica.
7. Los signos y síntomas no son suficientemente sensibles y específicos para confirmar o descartar la aspiración de cuerpo extraño. Se puede presentar cuadros oligosintomáticos sobre todo en la fase intermedia de la aspiración de cuerpo extraño por agotamiento de los mecanismos protectores de la vía aérea.
8. La sensibilidad del examen físico para diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño en nuestro estudio fue de 76 % y la especificidad de 77 %.
9. Una radiografía de tórax a pesar de ser un estudio ampliamente disponible de bajo costo, no invasivo y de menor riesgo para el paciente, no es un estudio con suficiente sensibilidad y especificidad para confirmar o descartar un cuerpo extraño en la vía aérea.
10. Una exploración física sin hallazgos patológicos no es suficiente para confirmar o descartar un cuerpo extraño en la vía aérea, por tener baja sensibilidad y especificidad.
11. A pesar de los avances tecnológicos, la exploración e instrumentación endoscópica de la vía aérea mediante broncoscopia rígida o flexible, sigue siendo el método de elección para establecer diagnósticos de certeza en pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño así como método terapéutico.
12. La traqueo endobronquitis se asocia en mayor proporción a aspiración de cuerpos extraños biológicos en la etapa aguda y a cuerpos extraños inertes en etapas intermedias y crónicas.
13. Complicaciones como granulomas o estenosis en la vía aérea se presentan en etapas crónicas de aspiración del cuerpo extraño.
14. El tipo de cuerpo extraño extraído de la vía aérea, más frecuente es de origen biológico (semillas)
15. El pacientes con sospecha fundada de aspiración de cuerpo extraño la realización

una broncoscopia rígida o flexible ofrece más beneficio que los riesgos potenciales, ya que la tasa de complicaciones graves post endoscópicas fue del 2 % lo cual está por debajo de lo reportado en la literatura.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. National Center for Health Statistics, National Vital Statistics Reports, Vol. 62, No. 6, December 20, 2013. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. Available at: <http://www.cdc.gov/nchs/>
2. Ospina, JC. Manejo de trabajo de Cuerpos Extraños en Tracto aerodigestivo superior en niños. Hospital Universitario San Ignacio. 2010. pp. 1-11.
3. Reilly J, Thompson J, MacArthur C, et al. Pediatric aerodigestive foreign body injuries are complications related to timeliness of diagnosis. *Laryngoscope*. 1997;107:17-20.
4. Akazawa Y, Watanabe S, Nobukiyo S, et al. The management of possible fishbone ingestion. *Auris Nasus Larynx*. 2004;31:413-416.
5. Lai AT, Chow TL, Lee DT, Kwok SP. Risk factors predicting the development of complications after foreign body ingestion. *Br J Surg*. 2003;90:1531-1535.
6. Singh B, Kantu M, Har-El G, Lucente F. Complications associated with 327 foreign bodies of the pharynx, larynx, and esophagus. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1997;106: 301-304.
7. Eliashar R, Dano I, Dangoor E, et al. Computed tomography diagnosis of esophageal bone impaction: a prospective study. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1999;108:708-710.
8. Braverman I, Gomori M, Polv O, Saah D. The role of CT imaging in the evaluation of cervical esophageal foreign bodies. *J Otolaryngol*. 1993;22:311-314.
9. Ibrahim A, Janahi, Shabina Khan, Prem Chandra, Noora Al-Marri, Ammar Saadoon, Lolwa Al-Naimi, Maryam Al-Thani and William Greer. A new clinical algorithm scoring for management of suspected foreign body aspiration in children. Janahi et al. *BMC Pulmonary Medicine* (2017) 17:61
10. Schmidt H, Manegold B. Foreign body aspiration in children. *Surg Endosc*. 2000;14(7):644-8.
11. Black R, Johnson D, Matlak M. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *J Pediatr Surg*. 1994;29(5):682-4.
12. Emir H, Teant e i C, Eli evi eny z O y nal C arimurat N e er . Bronchoscopic removal of tracheobronchial foreign bodies: value of patient history and timing. *Pediatr Surg Int*. 2001;17(2-3):85-7.
13. Zerella J, Dimler M, McGill L, Pippus K. Foreign body aspiration in children: value of radiography and complications of bronchoscopy. *J Pediatr Surg*. 1998;33(11):1651-4.
14. Saki N, Nikakhlagh S, Rahim F, Abshirini H. Foreign body aspirations in Infancy: a 20-year experience. *Int J Med Sci*. 2009;6(6):322-8.
15. *Catálogo maestro de guías de práctica clínica. Extracción de cuerpos extraños de la vía aérea, en niños de 2-12 años en el tercer nivel de atención*. 2011. pp. 1-6
16. Sersar SI, Rizk WH, Bilal M, et al. Inhaled foreign bodies: presentation, management and value of history and plain chest radiography in delayed presentation. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134:92-99.
17. Martinot A, Closset M, Marquette CH, et al. Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997; 155:1676-1679.
18. Karakoc F, Karadag B, Akbenlioglu C, et al. Foreign body aspiration: what is the outcome? *Pediatr Pulmonol*. 2002;34: 30-36.
19. Karatzanis AD, Vardouniotis A, Moschandreas J, Prokopakis EP, Michailidou E, Papadakis C, et al. The risk of foreign body aspiration in children can be reduced with proper education of the general population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71: 311-5.
20. Khurana AS, Verma SK, Sohal BS. Foreign body bronchus – presenting with asthma. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;52:107-8.
21. Srppnath J, Mahendrakar V. Management of trachea bronchial foreign bodies – A retrospective analysis, *Ind J Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 54(2):127-31

22. Kalyanappagol VT, Kulkarni NH, Bidri LH. Management of tracheobronchial foreign body aspirations in pediatrics age group – a 10-year retrospective analysis. *Ind J Anaesth.* 2007; 51(1): 20–3.
23. Litman RS, Ponnuri, J, Trogan I. Anesthesia for tracheal or bronchial foreign body removal in children: an analysis of ninety-four cases. *Anesth Analg* 2000; 91:1389–91.
24. Rimell FL, Thome Jr A, Stool S, Reilly JS, Rider G, Stool D. et al. Characteristics of objects that cause choking in children. *JAMA* 1996; 274:1763–6.
25. *Catálogo maestro de guías de práctica clínica. Extracción de cuerpos extraños de la vía aérea, en niños de 2-12 años en el tercer nivel de atención.* 2011. pp. 1-6
26. Centres for Disease Control and Prevention (CDC). Nonfatal choking-related episodes among children-United States, 2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002; 51: 945.
27. Doody DP. Foreign body aspiration. In: Grillo HC. *Surgery of the Trachea and Bronchi.* 1st Ed. Ontario: BC Decker Inc.; 2004; 707–718.
28. Ciftci AO, Inçilolu E, Tanyel C, Yılmaz N. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Pediatr Surg*; 38: 1170–1176.
29. Reilly JS, Cook SP, Stool D, Rider G. Prevention and management of aerodigestive foreign body injuries in childhood. *Pediatr Clin North Am* 1996; 43: 1403–1411
30. Smith GA, Gardner HG, Baum CR, Dowd MD, Durbin DR, Lichenstein R, et al. Prevention of choking among children. *Pediatrics* 2010; 125: 601–607.
31. Shivakumar AM, Naik AS, Prashanth KB, Shetty KD, Praveen DS. Tracheobronchial foreign bodies. *Indian J Pediatr* 2003; 70:793–797.
32. Ganong WF. *Review of Medical Physiology.* 22th Ed. London: McGraw-Hill; 2005; 678.
33. Inhaled foreign body. Florida: DSHI Systems Inc.; 27 Apr 2009. Available from: <http://www.freemd.com/>
34. Pérez-Fernández LF, Cuevas-Shcacht FJ, Alva-Chaire AC. Primer Consenso Nacional para el Estudio del Niño con Neumopatía Crónica. *Acta Pediatr Mex.* 2004;25:193-200
35. Alaaddin M Salih, Musab Alfaki, Dafalla M Alam-Elhuda, Airway foreign bodies: A critical review for a common pediatric emergency *World J Emerg Med* 2016;7(1):5-12
36. Pinzoni F, Boniotti C, Molinaro SM, Baraldi A, Berlucchi M. Inhaled foreign bodies in pediatric patients: review of personal experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71: 1897–1903.
37. Agarwal RK, Banerjee G, Shembish N, Jamal B, Kareemullah C, Swaleh ABV. Foreign bodies in the tracheobronchial tree: a review of 102 cases in Benghazi, Libya. *Ann Trop Pediatr* 1988; 8: 213–216.
38. de Sousa ST, Ribeiro VS, de Menezes Filho JM, dos Santos AM, Barbieri MA, de Figueiredo Neto JA. Foreign body aspiration in children and adolescents: experience of a Brazilian referral center. *J Bras Pneumol* 2009; 35: 653–659.
39. Williams A, George C, Atul PS, Sam S, Shukla S. An audit of morbidity and mortality associated with foreign body aspiration in children from a tertiary level hospital in Northern India. *Afr J Paediatr Surg* 2014; 11: 287–292.
40. Foltran F, Ballali S, Passali FM, Kern E, Morra B, Passali GC, et al. Foreign bodies in the airways: A meta-analysis of published papers. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76S: S12–S19.
41. F. Foltran et al. Foreign bodies in the airways: A meta-analysis of published papers *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 76S (2012) S12–S19.