

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“ASPIRACIÓN Y DEGLUCIÓN  
DE CUERPOS EXTRAÑOS EN PEDIATRÍA”**

Estudio descriptivo, retrospectivo en niños de 0-12 años  
que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital  
General San Juan de Dios, durante los años 2001 al 2010  
enero-febrero 2012

**Juan Ignacio Alfaro Pineda**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, febrero de 2012



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“ASPIRACIÓN Y DEGLUCIÓN  
DE CUERPOS EXTRAÑOS EN PEDIATRÍA”**

Estudio descriptivo, retrospectivo en niños de 0-12 años  
que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital  
General San Juan de Dios, durante los años 2001 al 2010

enero-febrero 2012

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

**Juan Ignacio Alfaro Pineda**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, febrero de 2012



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

El estudiante:

**Juan Ignacio Alfaro Pineda                      200110594**

ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“ASPIRACIÓN Y DEGLUCIÓN  
DE CUERPOS EXTRAÑOS EN PEDIATRÍA”**

**Estudio descriptivo, retrospectivo en niños de 0-12 años  
que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital  
General San Juan de Dios, durante los años 2001 al 2010**

**enero-febrero 2012**

Trabajo asesorado por el Dr. Hugo Israel Marroquín Galvez y revisado por la Dra. Alitzá Isabel Juárez de Andretta, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

**En la Ciudad de Guatemala, catorce de marzo del dos mil doce.**

**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL**  
**DECANO**





**El infrascrito Coordinador *ai* de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que el estudiante:**

**Juan Ignacio Alfaro Pineda                      200110594**

**ha presentado el trabajo de graduación titulado:**

**“ASPIRACIÓN Y DEGLUCIÓN  
DE CUERPOS EXTRAÑOS EN PEDIATRÍA”**

**Estudio descriptivo, retrospectivo en niños de 0-12 años  
que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital  
General San Juan de Dios, durante los años 2001 al 2010**

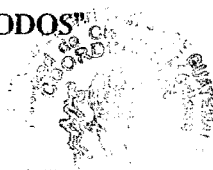
**enero-febrero 2012**

**El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG- Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, catorce de marzo del dos mil doce.**

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



**Dr. Erwin Humberto Calgua Guerra  
Coordinador *ai***





Guatemala, 14 de marzo del 2012

Doctor  
Erwin Humberto Calgua Guerra  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. Calgua:

Le informo que el estudiante abajo firmante:

Juan Ignacio Alfaro Pineda



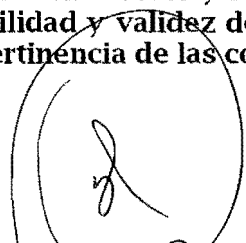
Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"ASPIRACIÓN Y DEGLUCIÓN  
DE CUERPOS EXTRAÑOS EN PEDIATRÍA"**

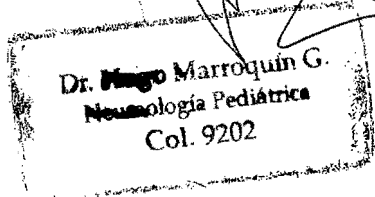
Estudio descriptivo, retrospectivo en niños de 0-12 años  
que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital  
General San Juan de Dios, durante los años 2001 al 2010

enero-febrero 2012

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología,  
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y  
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor  
Firma y sello



Dr. Hugo Marroquín G.  
Neumología Pediátrica  
Col. 9202



Revisora  
Firma y sello  
Reg. de personal 11351

Dra. Alitzá Juárez de Andretta  
Médico y Cirujano  
Col. 3328



## RESUMEN

**Objetivo:** Obtener información en cuanto a la aspiración y deglución de cuerpos extraños en niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010. **Metodología:** Estudio descriptivo retrospectivo en el cuál se realizó una revisión sistemática de 328 expedientes clínicos de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración y deglución de cuerpos extraños. **Resultados:** Se encontraron datos completos de 317 expedientes clínicos de los cuales 88 correspondieron a niños con diagnóstico de aspiración de cuerpos extraños y 229 a niños con diagnóstico de deglución de cuerpos extraños. Se obtuvo una prevalencia de aspiración y deglución de 9 y 24 niños por cada 10,000 niños que ingresaron a la emergencia de Pediatría, respectivamente. En aspiración y deglución el sexo masculino representó el 57% y 51%, respectivamente, el grupo etario de 0-4 años representó el 70% y 62%, respectivamente. Los cuerpos extraños de naturaleza biológica representaron el 58% y 3%, respectivamente. En aspiración la broncoscopia fue el método diagnóstico más utilizado en 54% y método terapéutico más utilizado en 53%. En deglución la radiografía fue el método diagnóstico más utilizado en 92% y la endoscopia digestiva fue el método terapéutico más utilizado en 60%. **Conclusiones:** El sexo más afectado fue el masculino, los niños menores de 4 años fueron los más afectados, en aspiración los cuerpos extraños de naturaleza biológica predominaron, a diferencia de la deglución donde predominaron los de naturaleza no biológica. Los métodos endoscópicos fueron de gran importancia para el diagnóstico y el tratamiento de estos accidentes. Las complicaciones variaron según la región anatómica evaluada, se presentaron 5 casos de muertes, 1 en aspiración de cuerpo extraño y 4 en deglución de cuerpo extraño.

**Palabras clave:** Cuerpos extraños, aspiración, deglución, niños.



## ÍNDICE

|                                                                            | <b>Página</b> |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                                                     | <b>1</b>      |
| <b>2. OBJETIVOS</b>                                                        | <b>5</b>      |
| <b>3. MARCO TEÓRICO</b>                                                    | <b>7</b>      |
| 3.1 Contextualización del área de estudio                                  | 7             |
| 3.2 Cuerpo extraño                                                         | 7             |
| 3.3 Anatomía de la vía aérea                                               | 7             |
| 3.3.1 Fosas nasales                                                        | 7             |
| 3.3.2 Faringe                                                              | 8             |
| 3.3.3 Laringe                                                              | 8             |
| 3.3.4 Tráquea                                                              | 10            |
| 3.3.5 Árbol bronquial                                                      | 11            |
| 3.3.5.1 Árbol bronquial derecho                                            | 12            |
| 3.3.5.2 Árbol bronquial izquierdo                                          | 13            |
| 3.3.6 Relaciones de las vías aéreas inferiores con las estructuras vecinas | 14            |
| 3.4 Aspiración de Cuerpo Extraño                                           | 15            |
| 3.4.1 Prevalencia                                                          | 15            |
| 3.4.2 Fisiopatología                                                       | 16            |
| 3.4.3 Manifestaciones Clínicas                                             | 18            |
| 3.4.4 Diagnóstico                                                          | 19            |
| 3.4.4.1 Diagnóstico Diferencial                                            | 21            |
| 3.4.5 Tratamiento                                                          | 21            |
| 3.4.6 Broncoscopía                                                         | 22            |
| 3.4.6.1 Los inicios: La Broncoscopía rígida                                | 23            |
| 3.4.6.2 Broncoscopía Flexible                                              | 24            |
| 3.4.6.3 Ventajas e inconvenientes del broncoscopio rígido                  | 25            |
| 3.4.6.4 Ventajas e inconvenientes del broncoscopio flexible                | 25            |
| 3.4.6.5 Complicaciones de la broncoscopía                                  | 26            |
| 3.5 Anatomía de la vía digestiva                                           | 27            |
| 3.5.1 Cavidad bucal                                                        | 27            |
| 3.5.2 Faringe                                                              | 28            |
| 3.5.3 Esófago                                                              | 28            |
| 3.5.4 Estómago                                                             | 29            |
| 3.5.5 Intestino delgado                                                    | 29            |
| 3.5.6 Intestino grueso                                                     | 29            |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6 Deglución de cuerpo extraño                               | 30        |
| 3.6.1 Localización                                            | 31        |
| 3.6.2 Prevalencia                                             | 32        |
| 3.6.3 Fisiopatología                                          | 32        |
| 3.6.4 Manifestaciones clínicas                                | 32        |
| 3.6.5 Diagnóstico                                             | 33        |
| 3.6.6 Tratamiento                                             | 34        |
| <b>4. METODOLOGÍA</b>                                         | <b>35</b> |
| <b>5. RESULTADOS</b>                                          | <b>41</b> |
| 5.1 Prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños | 41        |
| 5.2 Distribución por sexo                                     | 42        |
| 5.3 Distribución por grupo etario                             | 43        |
| 5.4 Distribución por región anatómica                         | 44        |
| 5.5 Distribución por método diagnóstico                       | 45        |
| 5.6 Distribución por cuerpo extraño                           | 46        |
| 5.7 Distribución por complicaciones                           | 49        |
| 5.8 Distribución por lugar de procedencia                     | 49        |
| 5.9 Distribución por método terapéutico                       | 51        |
| <b>6. DISCUSIÓN</b>                                           | <b>53</b> |
| <b>7. CONCLUSIONES</b>                                        | <b>57</b> |
| <b>8. RECOMENDACIONES</b>                                     | <b>59</b> |
| <b>9. APORTES</b>                                             | <b>61</b> |
| <b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                         | <b>63</b> |
| <b>11. ANEXOS</b>                                             | <b>67</b> |

## 1. INTRODUCCIÓN

La aspiración y deglución de cuerpos extraños son accidentes que se observan con frecuencia en Pediatría (1). Distintos factores como: la edad, la naturaleza de los alimentos, el tipo de juguetes, los patrones culturales, los hábitos alimenticios, la falta de información y en algunos casos el descuido por parte de los adultos encargados de la atención de los niños, inciden en la presencia de estos sucesos en nuestro medio (1).

Se debe contemplar la posibilidad de aspiración y deglución de cuerpo extraño cuando a la emergencia se presenta un niño con síntomas respiratorios agudos o crónicos. De esta manera, se evitarían las complicaciones surgidas de la demora en el diagnóstico de este trastorno, potencialmente fatal. Los niños tienden a colocar objetos en sus bocas, por lo que se exponen a un riesgo significativo de aspiración de cuerpo extraño. La morbilidad y mortalidad aumentan en el grupo de niños más pequeños, presumiblemente debido a que éstos poseen vías aéreas angostas y mecanismos de protección inmaduros. La aspiración de cuerpo extraño es una emergencia potencialmente fatal que requiere una rápida remoción del objeto, pero que a veces no es detectada debido a una historia atípica o a hallazgos clínicos y radiológicos confusos. En los casos con demora en el diagnóstico, alrededor del cuerpo extraño aspirado se crea un tejido de inflamación y de granulación, por lo que no es poco frecuente que estos pacientes sean tratados por otros trastornos, como fiebre, asma o neumonías recurrentes, durante largos períodos de tiempo. El diagnóstico y la remoción del cuerpo extraño resultan más difíciles en estos casos. La aspiración de cuerpo extraño es uno de los trastornos más comunes y graves observados en los niños, y representa el 7% de todos los accidentes fatales en los niños de 1 a 3 años. Debido al riesgo de pasar por alto un cuadro de aspiración de cuerpo extraño, aun cuando existen pocas sospechas o la historia resulta confusa, usualmente se realiza una broncoscopía tanto para el diagnóstico como para su tratamiento (2). En niños pequeños la deglución de cuerpos extraños puede producir estridor, tos y anorexia, por lo que es de vital importancia realizar un diagnóstico rápido para descartar la aspiración de cuerpo extraño, y de confirmarse la deglución de cuerpo extraño tomar las medidas necesarias para evitar complicaciones (3).

En Chile entre 1991 a 1999 la tasa promedio de mortalidad por cuerpo extraño fue de 4.99 por 100,000 habitantes. En Estados Unidos en el año 2002 se registró, que ocurren más de 3,000 muertes al año que se asocian a asfixia por un cuerpo extraño, cuya incidencia se ha mantenido en el tiempo, teniendo al grupo de menores de 15

años como el grupo de riesgo, pero es en el subgrupo de los niños entre 1 a 3 años donde se concentran los casos, teniendo una especial incidencia en el grupo de los 2 años. En México en el año 2005 se registró una mortalidad al año de 0.26% a 5% en la población pediátrica. En España en el año 2007 la mortalidad alcanzo el 0.9% en global, pero represento el 40% de las muertes accidentales en menores de un año (4).

En Guatemala se iniciaron las broncoscopías en 1960 como método diagnóstico y terapéutico, realizadas por cirujanos, otorrinolaringólogos y neumólogos. En 1980 se inician las broncoscopías en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, realizadas por la Unidad de Neumología (5). En 1989 se realizó un estudio de tesis sobre cuerpos extraños en región laringo-traqueobronquial en el Departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital General San Juan de Dios en donde de 30 pacientes con diagnóstico de cuerpo extraño, el grupo etario más afectado fue el de 3-4 años con 33.33%, habiendo predominio del sexo femenino con 53.33% (6). En 1995 se realizó un estudio de tesis sobre la prevalencia de obstrucción de vías respiratorias por cuerpo extraño en niños, en el Departamento de Pediatría del IGSS en donde con una muestra de 11 pacientes se obtuvo una mortalidad del 9% (7). En 1996 se realizó un estudio de tesis sobre broncoscopías en niños en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt donde la prevalencia de cuerpo extraño fue del 69.61% de una muestra de 102 broncoscopías realizadas (5). En el Hospital General San Juan de Dios se inician a realizar broncoscopías en el año 2001 por neumólogos pediatras. Por lo que siendo Guatemala un país con 14,361,666 habitantes donde la población de 0-4 años representa el 15.08%, la de 5-9 años el 13.95% y la de 10-14 años el 12.52%, es necesario investigar los casos de aspiración y deglución de cuerpo extraño, específicamente en el Hospital General San Juan de Dios para poder establecer su prevalencia en la población pediátrica (8).

La aspiración de un cuerpo extraño es una emergencia respiratoria que se presenta generalmente en el menor de 5 años. Es una patología con riesgo vital por el compromiso agudo de la función respiratoria. La aspiración de cuerpos extraños en esta edad es frecuente ya que los niños se llevan todo a la boca, por la tendencia a imitar actos del adulto, además, por la ausencia de molares para una adecuada trituración de los alimentos, una relativa inmadurez en la coordinación entre la deglución y el esfínter laríngeo, y el ofrecimiento de alimentos inapropiados para la edad. Todos estos son factores de riesgo en los niños sanos, lo cual invita a reflexionar acerca de lo imprescindible que resulta la influencia del adulto y sus cuidados para evitar este tipo de accidente. La sintomatología está condicionada por el tamaño del

cuerpo extraño, su localización, composición, el grado de obstrucción que produce y por el tiempo de permanencia en el árbol respiratorio, y la tos es el síntoma predominante. Los cuerpos extraños pueden ser exógenos o endógenos, entre los primeros se hallan los animados e inanimados y a su vez, según su naturaleza, pueden dividirse en biológicos y no biológicos. La aparición de las complicaciones depende de varios factores tales como: las características del cuerpo extraño aspirado, si en el momento del accidente fue presenciado por alguien, así como el tiempo transcurrido entre la aspiración del cuerpo extraño y la asistencia médica (9).

La deglución de cuerpos extraños constituye la segunda causa de indicación de endoscopía urgente en pediatría. Un porcentaje considerable de cuerpos extraños (alrededor de 20%) queda alojado en el esófago, con el consiguiente riesgo de aspiración, perforación o fístulas a la tráquea o aorta y sus consecuencias. Por este motivo, estos objetos deben ser extraídos en todos los casos, habitualmente en menos de 12 horas tras su ingesta. La mayoría de los objetos se encuentran en el estómago (60%), en el momento del diagnóstico. En niños mayores, objetos de menos de 2 cm de anchura y hasta 5 cm de longitud pueden salir del estómago sin plantear problemas. En niños pequeños y lactantes, el límite de la longitud es de 3 cm. Es recomendable extraer aquellos de tamaño superior al referido, así como los punzantes y cortantes. En el 11% de los casos el cuerpo extraño se localiza en el intestino delgado, es muy raro que el cuerpo extraño produzca obstrucción a este nivel (3).

La presente investigación se realizó en el Hospital General San Juan de Dios de la ciudad de Guatemala, con niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría con sospecha de cuerpo extraño, pudiéndose encontrar el cuerpo extraño en vía aérea o digestiva, en el período del año 2001 a 2010. Se determinó que la prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños es de 9 y 24 niños por cada 10,000 niños que ingresan, respectivamente, que el sexo masculino y el grupo etario de 0-4 años fueron los más afectados, que los niños proceden en su mayoría del departamento de Guatemala y que las complicaciones en aspiración y deglución de cuerpos extraños variaron según la región anatómica evaluada, se presentaron 5 casos de muertes, 1 en aspiración de cuerpo extraño y 4 en deglución de cuerpo extraño.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

**2.1.1** Obtener información en cuanto a la aspiración y deglución de cuerpos extraños en niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010.

### **2.2 Específicos**

**2.2.1** Cuantificar la prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños.

**2.2.2 Describir según:**

- Sexo.
- Grupo etario.
- Región anatómica.
- Método diagnóstico.
- Tipos de cuerpos extraños.
- Complicaciones.
- Lugar de procedencia.
- Método terapéutico.



### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Contextualización del área de estudio**

La emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios es un servicio que atiende a niños de 0 a 12 años. Cuenta con tres camillas para clasificación, en donde si el paciente lo amerita pasa a el área de observación que cuenta con siete camas, o al cuarto de shock en donde hay una camilla y el equipo necesario para atender de mejor manera una emergencia. Es atendida por 1 residente grado III, 2 residentes grado I, 2 internos y 4 externos, supervisados por el jefe de servicio y por 1 jefe de residentes, asignado a esta área. El personal médico es auxiliado por el personal de enfermería, contando con 1 enfermera profesional y con 3 enfermeras auxiliares. Además del área propiamente dicha para el departamento de pediatría, existe un área destinada para la cirugía pediátrica y la traumatología pediátrica que cuenta con tres camillas las que comparten estos dos departamentos. La cirugía pediátrica es atendida por 1 residente grado I, 1 interno y 2 externos. La traumatología pediátrica no tiene personal fijo para su atención sino están de llamada y realizan visitas periódicas el residente grado I con 1 externo.

#### **3.2 Cuerpo extraño**

Cuerpo que no es normal en el sitio donde se encuentra (10). Los cuerpos extraños pueden ser exógenos o endógenos, entre los primeros se hallan los animados e inanimados y a su vez, según su naturaleza, pueden dividirse en biológicos y no biológicos (9).

#### **3.3 Anatomía de la vía aérea**

##### **3.3.1 Fosas nasales**

Las cavidades nasales están formadas por la pirámide nasal, cuyo papel es funcional y estético, las fosas nasales y las cavidades accesorias o senos.

La pirámide nasal está formada por una porción fija osteocartilaginosa y una porción móvil, únicamente cartilaginosa. Las fosas nasales permiten el paso del aire desde el exterior a la faringe a través de las coanas. La parte anterior se denomina vestíbulo nasal y el resto, cavidad nasal. Entre estas dos zonas existe un estrechamiento producido por la prominencia del cartílago triangular (plica nasi). En las paredes laterales de las fosas nasales están los cornetes, que son tres prominencias óseas cuya función

es crear unas turbulencias para que el aire no pase directamente a la faringe. Debajo de ellos se encuentran unos repliegues donde desembocan los senos paranasales: en el superior drenan las celdas etmoidales posteriores y seno esfenoidal; en el medio, el seno frontal, celdas etmoidales anteriores y seno maxilar; en el inferior los conductos lagrimonasales.

### **3.3.2 Faringe**

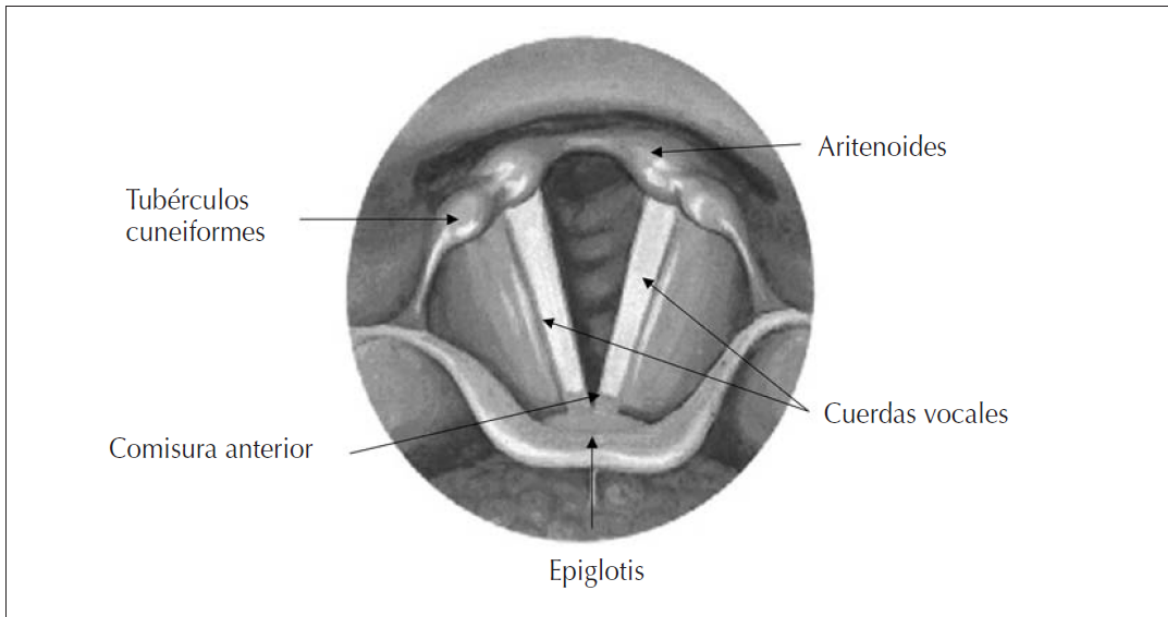
La faringe es una estructura músculo-membranosa que comparte su función con el aparato respiratorio y digestivo. La faringe superior o rinofaringe está localizada entre la base del cráneo y el plano horizontal del velo del paladar blando. En ella desembocan las trompas de Eustaquio y detrás la fosita de Rosenmüller. En su pared posterior está la amígdala faríngea o adenoides. La faringe media u orofaringe se encuentra entre el cavum y la base de la lengua. En sus paredes laterales se encuentran las amígdalas palatinas. La faringe inferior o hipofaringe se prolonga hacia el esófago. Se extiende desde el borde superior de la epiglotis hasta el borde inferior del cartílago cricoides. Se comunica con la laringe en su parte anterior a través del vestíbulo laríngeo. En sus partes laterales forma unos fondos de saco alrededor de la laringe: los senos piriformes.

### **3.3.3 Laringe**

La laringe es una estructura anatómica formada por un armazón cartilaginoso. El esqueleto de la laringe está formado por los cartílagos tiroides, cricoides, aritenoides, epiglotis y los cartílagos corniculados de Santorini y de Wrisberg o cuneiformes. La epiglotis es un elemento cartilaginoso ovalado que tapa la abertura que comunica la hipofaringe con la laringe, permitiendo la entrada de aire en la inspiración e impidiendo que pasen alimentos durante la deglución mediante un movimiento basculante. Se articula por el extremo inferior con el ángulo interno del tiroides y por los bordes laterales con los aritenoides mediante el ligamento ariepiglótico. El cartílago tiroides está formado por dos láminas rectangulares en forma de libro abierto. Se articula en el extremo inferior con el cartílago cricoides por medio de dos prolongaciones, astas menores. El cartílago cricoides, situado bajo el cartílago tiroides, es de forma circular y forma un anillo completo. Es el elemento de unión de la laringe y la tráquea. Los cartílagos aritenoides están situados sobre la parte posterior y superior del cricoides.

Tienen forma de pirámide triangular. La base se articula con el cricoides y presenta dos apófisis: vocal y muscular. Los cartílagos corniculados están situados encima de los aritenoides. Los cuneiformes de Wrisberg o de Morgagni están situados en el espesor de los repliegues aritenoepiglóticos; su prominencia en los mismos se denomina tubérculos cuneiformes.

**Figura 1.** Visión de la laringe.



**Fuente:** Martin AA, Ceballos L, Antelo Landeira MC, Cordon Martinez A, Argos Rodríguez MD, Escribano Montaner A, et al. Broncoscopia Pediátrica. 2 ed. Madrid: Ergon; 2008.

La luz laríngea se divide en tres espacios:

- **Supraglótico:** formado por las estructuras que están por encima de las cuerdas vocales: epiglotis, bandas ventriculares, ventrículos de Morgagni y aritenoides.
- **Glótico:** es la zona donde se encuentran las cuerdas vocales (el ligamento vocal y el músculo vocal). Se reconoce una parte membranosa, correspondiente al ligamento vocal, y una parte cartilaginosa, correspondiente a los aritenoides. El espacio por debajo del epitelio de la cuerda se denomina espacio de Reinke.
- **Subglótico:** el situado debajo de las cuerdas.

### 3.3.4 Tráquea

Es un tubo fibromuscular, recubierto por epitelio columnar ciliado y células mucosas, formado por 16-20 anillos cartilaginosos incompletos hacia su porción dorsal, a cuyo nivel, está constituida por tejido fibroso, muscular y elástico. El cartílago traqueal, suele aparecer alrededor de la 7ª semana de vida fetal, con el inicio de la fase pseudoglandular del desarrollo pulmonar fetal, durante la cual se inicia la ramificación bronquial. Su tercio superior es extratorácico y sus dos tercios inferiores intratorácicos; comienza en el borde inferior del cartílago cricoides (a nivel de la 4ª-5ª vértebra cervical) y se extiende hasta la bifurcación de los bronquios principales (5ª vértebra torácica). Su longitud, diámetro interno, ángulo de bifurcación e incluso su extensión intra y extra-torácica, varían a lo largo de la vida.

**Tabla 1.** Variaciones anatómicas de la tráquea en relación con la edad

|          | Recién nacido | Niño de 10 años | Adulto   |
|----------|---------------|-----------------|----------|
| Longitud | 3 cm          | 7-10 cm         | 9-15 cm  |
| Diámetro | 6 mm          | 10 mm           | 13-22 mm |

**Fuente:** Martin AA, Ceballos L, Antelo Landeira MC, Cordón Martínez A, Argos Rodríguez MD, Escribano Montaner A, et al. Broncoscopía Pediátrica. 2 ed. Madrid: Ergon; 2008.

Su calibre es distinto a diferentes niveles y experimenta, además, cambios con los movimientos respiratorios aumentando en inspiración y disminuyendo en espiración; la mucosa es de color rosa pálido, con un trazado superior de finos vasos, provista de numerosos receptores para la tos, dato importante para el endoscopista, ya que deben abolirse estos reflejos tusígenos con lidocaína tópica. En una visión transversal, sus dos tercios anteriores están constituidos por elementos cartilaginosos con forma de C invertida, que quedan unidos en sus extremos posteriores por una pared membranosa. Esta constitución da lugar a la apariencia de una herradura, principalmente en el adulto, ya que en el niño adopta una forma más bien redondeada, debido a que sus cartílagos son más blandos y maleables, esta mayor flacidez predispone, en cierta forma, a algún grado de colapso durante los aumentos de la presión intratorácica como sucede durante la tos, o el llanto, ya que mientras que su diámetro antero-posterior aumenta en la inspiración, disminuye en la espiración como consecuencia de la protusión de la pared membranosa hacia el interior de la

luz traqueal. A nivel distal, puede evidenciarse su bifurcación en ambos bronquios principales mediante un tabique o espolón central, llamado carina principal, punto clave de referencia endoscópica.

### **3.3.5 Árbol bronquial**

Los bronquios son las 11 primeras ramificaciones de la vía aérea, en cuyas paredes aparecen cartílagos alrededor de la semana 16 de vida fetal; son estructuras tubulares de forma circular, a las que dan soporte anillos cartilaginosos más delgados e irregulares que a nivel traqueal, y una banda de fibras musculares y elásticas móviles; la pequeña capa de líquido periciliar, les da un aspecto brillante, el cual, es particularmente intenso en las porciones de mucosa que ofrecen una superficie plana. A partir de la generación 16, se encuentran los bronquiolos terminales respiratorios, que no presentan cartílago en sus paredes, por lo que se dilatan cuando el parénquima pulmonar adyacente se expande. Los bronquios tienden a reaccionar rápidamente al traumatismo físico que puede representar el broncoscopio, con hiperemia, equimosis o, incluso, con un leve sangrado; el moco, dado que forma parte de los mecanismos normales de limpieza, es normal que exista, pero sólo en pequeña cantidad. De los bronquios principales o de primer orden (I), se originan los bronquios lobares de segundo orden (II), y de estos los segmentarios o de tercer orden (III). Cada bronquio se divide en dos o tres de menor calibre, siendo lo más frecuente la bifurcación, generalmente en un bronquio anterior y otro posterior; es menos frecuente la trifurcación bronquial, existiendo dos formas de la misma, en estrella y en paralelo. Los bronquios segmentarios, se dividen en subsegmentarios o de cuarto orden (IV), de los que se originan, a su vez, los subsubsegmentarios de quinto orden (V) y de éstos, los de sexto orden (VI), límite del campo de visión broncoscópica en el paciente adulto. En los adultos, entre división y división, suele haber una distancia de 1 cm, por lo que se dice que se dividen siguiendo un patrón centimétrico. La nomenclatura bronquial, está basada en las pioneras clasificaciones de Ch. Jackson y S. Ikeda entre otros; no obstante, aunque son necesarias para el estudio anatómico detallado del árbol bronquial, su utilidad en la práctica clínica broncoscópica pediátrica actual es limitada, ya que en la mayoría de los casos, la identificación de las anomalías existentes hasta los bronquios segmentarios, subsegmentarios y sus correspondientes carinas, suele ser suficiente. Existen diversas

nomenclaturas, siendo particularmente útil y sencilla en los países de habla hispana, la del Dr. Castella. Los bronquios principales y los lobares se designan por su nombre propio o con sus abreviaturas. A los segmentarios se les asigna, además, una numeración correlativa según su orden de salida B1, B2, B3. Los bronquios subsegmentarios se designan con el nombre de su antecesor, añadiéndoles el subíndice A, P, M según sean anteriores, posteriores o mediales. Así, la rama anterior del segmentario B1, será B1A, y la medial B1M. Los bronquios sub-subsegmentarios o de V orden, se designan con el nombre de su antecesor, añadiéndoles el subíndice a, p, m, según sean anteriores, posteriores o mediales. Así, la rama posterior del subsegmentario B1A, será B1Ap.

**Tabla 2.** Nomenclatura lobar y segmentaria bronquial.

| <b>Árbol bronquial derecho</b>   |                                        |                   |
|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| <i>Bronquios lobares</i>         | <i>Bronquios segmentarios</i>          | <i>Numeración</i> |
| Lóbulo superior derecho          | Apical, posterior, anterior            | 1, 2, 3           |
| Lóbulo medio                     | Lateral, medial                        | 4, 5              |
| Lóbulo inferior derecho          | Superior, medial                       | 6, 7              |
|                                  | Anterior, lateral, posterior           | 8, 9, 10          |
| <b>Árbol bronquial izquierdo</b> |                                        |                   |
| <i>Bronquios lobares</i>         | <i>Bronquios segmentarios</i>          | <i>Numeración</i> |
| Lóbulo superior izquierdo        | Ápico-posterior, anterior              | 1, 2, 3           |
| Língula                          | Superior, inferior                     | 4, 5              |
| Lóbulo inferior izquierdo        | Superior, anterior, lateral, posterior | 6, 8, 9, 10       |

**Fuente:** Martin AA, Ceballos L, Antelo Landeira MC, Cordón Martínez A, Argos Rodríguez MD, Escribano Montaner A, et al. Broncoscopía Pediátrica. 2 ed. Madrid: Ergon; 2008.

### 3.3.5.1 Árbol bronquial derecho

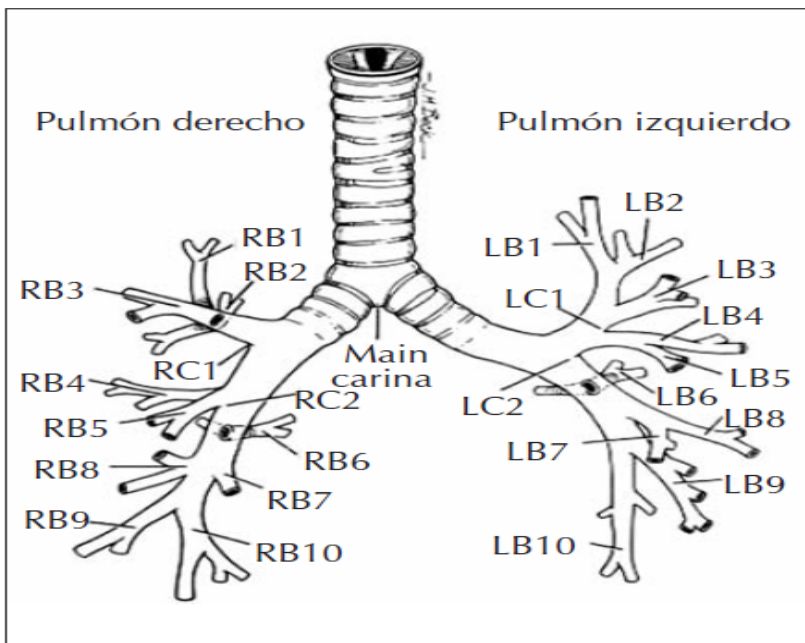
El bronquio principal derecho (BPD) tiene aproximadamente 1,5-2 cm de longitud y unos 15 mm de diámetro en adultos. Nace a la derecha de la carina principal, dirigiéndose hacia abajo y ligeramente hacia fuera. Se localiza más superior que el izquierdo y tiende a orientarse más verticalmente, con un ángulo de 25°- 30° de la línea media. A partir de la salida del bronquio del lóbulo superior derecho (BLSD) el BPD recibe el nombre de bronquio intermediario (BI), el cual termina, a su vez, en el punto de origen del bronquio del lóbulo medio (BLM), a cuyo nivel puede existir un área de estrechamiento súbito. Continuando distalmente, se inicia

el bronquio del lóbulo inferior derecho (BLID), el cual se divide en 5 bronquios segmentarios; su porción superior -6- y medial -7-, (éste último también llamado paracardiaco), emergen separadamente del resto (pirámide basal con los segmentarios 8, 9 y 10, con trifurcación en paralelo).

### 3.3.5.2 Árbol bronquial izquierdo

El bronquio principal izquierdo (BPI), emerge desde la tráquea con un ángulo de 45° en relación a la línea media. Es más estrecho y mucho más largo que su homólogo derecho, con una longitud media en el adulto de unos 4 cm, acabando en la bifurcación del bronquio del lóbulo superior izquierdo (BLSI)/ llingula, y bronquio del lóbulo inferior izquierdo (BLII). El BLSI, se divide a su vez, en superior (segmentarios 1+2 y 3) y lingular (segmentarios 4 y 5). El BLII, es algo más largo que su homólogo derecho, diferenciándose de éste en que tras la salida del bronquio superior -6- sólo presenta tres bronquios segmentarios (8, 9 y 10), ya que uno de ellos resulta de la combinación de dos (7+8). Debe saberse, además, que existe una marcada variabilidad en los subsegmentos basales de éste lóbulo.

**Figura 2.** Anatomía y nomenclatura segmentaria bronquial

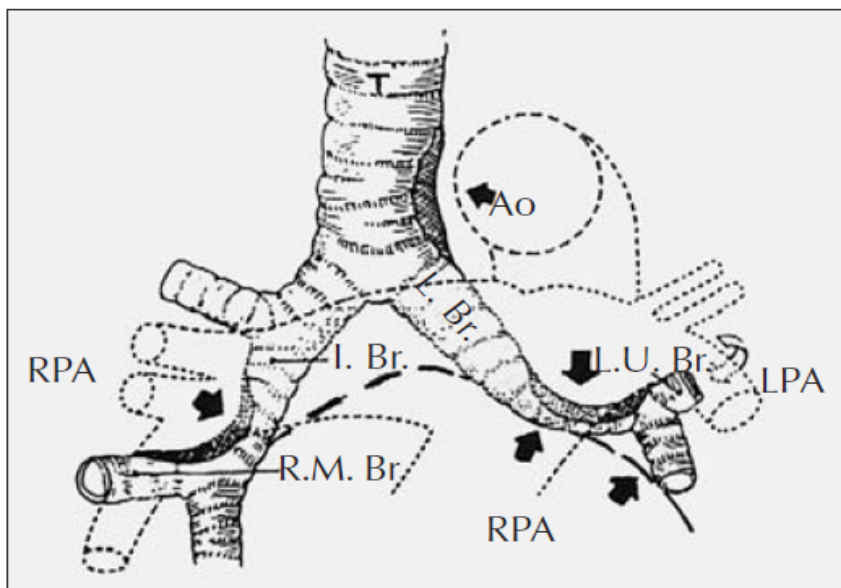


**Fuente:** Martin AA, Ceballos L, Antelo Landeira MC, Cordón Martínez A, Argos Rodríguez MD, Escribano Montaner A, et al. Broncoscopia Pediátrica. 2 ed. Madrid: Ergon; 2008.

### 3.3.6 Relaciones de las vías aéreas inferiores con las estructuras vecinas

La posición central de las vías aéreas inferiores en el mediastino, puede conllevar su afectación por anomalías de las estructuras vecinas como vasos, esófago, timo, ganglios linfáticos. Por esta razón, tan importante como el conocimiento de la anatomía tráqueobronquial normal, lo es, también, la familiarización con las estructuras que se encuentran adyacentes, e incluso en íntima yuxtaposición con las vías aéreas. La porción posterior de la tráquea está en contacto estrecho con el esófago. Normalmente, el arco aórtico comprime la porción anterolateral izquierda de la tráquea, en su porción media-inferior, mientras que en su tercio distal anterior derecho, se yuxtaponen la vena cava superior y la vena ácigos. A nivel de la carina principal, el arco aórtico y la arteria innominada (tronco braquiocefálico), descansan directamente en la porción anterior de la tráquea. También es de importancia recordar que la rama derecha de la arteria pulmonar, se encuentra en contacto directo con el BLSD y BI. A nivel del BPI y en la vecindad del BLSI, se transmiten de forma especial, las pulsaciones del corazón y aorta (11,12).

**Figura 3.** Relaciones de las vías aéreas y las estructuras colindantes.



Ao: aorta; IBr: bronquio intermediario; RMBr: bronquio de lóbulo medio  
LBr: Bronquio principal izquierdo LUBr: bronqui de LSI; T: tráquea; LA: aurícula izquierda; RPA: arteria pulmonar derecha; LPA: arteria pulmonar izquierda. Las flechas indican las áreas potenciales de compresión.

**Fuente:** Martin AA, Ceballos L, Antelo Landeira MC, Cordón Martínez A, Argos Rodríguez MD, Escribano Montaner A, et al. Broncoscopía Pediátrica. 2 ed. Madrid: Ergon; 2008.

### **3.4 Aspiración de Cuerpo Extraño (CE)**

Los lactantes y los niños pequeños utilizan la boca para explorar lo que les rodea. Aunque el número de muertes infantiles por asfixia tras la ingesta de objetos se ha reducido, no se han producido cambios significativos en la incidencia de aspiración de cuerpos extraños. La mayor parte de las víctimas de aspiración de cuerpos extraños son lactantes mayores o niños que ya gatean. Los niños menores de 3 años representan un 73% de los casos. Los niños pequeños que todavía no andan pueden aspirar objetos que les dan sus hermanos mayores. Un tercio de los objetos aspirados son frutos secos, sobre todo cacahuates, aunque también son frecuentes los trozos de zanahoria cruda, las manzanas, los frijoles, el maíz y las semillas de melón, así como los juguetes pequeños o partes de los mismos.

La complicación más grave de la aspiración de un cuerpo extraño es la obstrucción completa de la vía respiratoria. Los objetos alimentarios de aspecto globuloso, como las salchichas, las uvas, las nueces y los caramelos son los responsables más frecuentes. Es raro que un niño que aspira un cuerpo extraño tenga una salchicha en la vía respiratoria, ya que cuando se atraganta con ellas suele asfixiarse en el acto, salvo que reciba tratamiento inmediato. La obstrucción completa de la vía respiratoria cursa con dificultad respiratoria aguda en un niño consciente, seguida de incapacidad para hablar o toser (13).

Se ha observado un predominio en varones y algunos autores han mostrado un segundo pico de incidencia a los 11 años, con características algo diferentes (por ejemplo, los objetos aspirados suelen ser de otro tipo, como material no biológico). La mayor parte de los episodios ocurren cuando el niño está comiendo o jugando, y en presencia de otra persona (14). La mayoría de los cuerpos extraños se enclavan en el bronquio principal derecho por razones anatómicas. Sin embargo, este predominio por el árbol traqueobronquial derecho no es tan claro en el caso de los niños de edades inferiores a dos años. En este grupo de edad no existe una diferencia clara en cuanto a la localización del CE en uno u otro lado, sino que se distribuyen prácticamente por igual entre ambos bronquios. Es posible que se deba a que la angulación entre tráquea y bronquios principales sea menor que en los adultos, y además influyen la posición y la actitud corporal en el momento de la aspiración (2).

#### **3.4.1 Prevalencia**

En Chile entre 1991 a 1999 la tasa promedio de mortalidad por cuerpo extraño fue de 4.99 por 100,000 habitantes. En Estados Unidos en el año

2002 se registró, que ocurren más de 3,000 muertes al año que se asocian a asfixia por un cuerpo extraño, cuya incidencia se ha mantenido en el tiempo, teniendo al grupo de menores de 15 años como el grupo de riesgo, pero es en el subgrupo de los niños entre 1 a 3 años donde se concentran los casos, teniendo una especial incidencia en el grupo de los 2 años. En México en el año 2005 se registró una mortalidad al año de 0.26% a 5% en la población pediátrica. En España en el año 2007 la mortalidad alcanzo el 0.9% en global, pero represento el 40% de las muertes accidentales en menores de un año (4).

En Guatemala se iniciaron las broncoscopías en 1960 como método diagnóstico y terapéutico, realizadas por cirujanos, otorrinolaringólogos y neumólogos. En 1980 se inician las broncoscopías en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, realizadas por la Unidad de Neumología (5). En 1989 se realizó un estudio de tesis sobre cuerpos extraños en región laringo-traqueobronquial en el Departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital General San Juan de Dios en donde de 30 pacientes con diagnóstico de cuerpo extraño, el grupo etario más afectado fue el de 3-4 años con un 33.33%, habiendo predominio del sexo femenino con 53.33% (6). En 1995 se realizó un estudio de tesis sobre la prevalencia de obstrucción de vías respiratorias por cuerpo extraño en niños, en el Departamento de Pediatría del IGSS en donde con una muestra de 11 pacientes se obtuvo una mortalidad del 9% (7). En 1996 se realizó un estudio de tesis sobre broncoscopías en niños en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt donde la prevalencia de cuerpo extraño fue del 69.61% de una muestra de 102 broncoscopías realizadas (5). En el Hospital General San Juan de Dios se inician a realizar broncoscopías en el año 2001 por neumólogos pediatras.

### **3.4.2 Fisiopatología**

La aspiración de cuerpos extraños se presenta con mayor frecuencia en niños menores de dos años debido a la influencia de varios factores tales como:

- La natural atracción y curiosidad que sienten estos niños por los objetos pequeños.
- La movilidad que les hace deambular por el hogar libremente y acceder a ellos.
- El intento de imitación de hábitos alimentarios del adulto.

- La inmadurez de los mecanismos de la deglución y el desarrollo insuficiente de la dentición.

En el caso de los niños mayores influyen factores diferentes como:

- La respiración bucal.
- La introducción en la boca de objetos de uso cotidiano en la escuela como bolígrafos grapas etc.

Todo ello explica los hallazgos broncoscópicos más habituales: en general la presencia de material biológico en los menores de 2 años y no biológico en los mayores.

En la mayoría de los casos de aspiración el cuerpo extraño localizado en la vía aérea se expulsa inmediatamente por medio del reflejo tusígeno y de los esfuerzos respiratorios sin que sean necesarios otros cuidados. Pero en el caso de que la tos no consiga eliminarlo, y éste se sitúe anclado en cualquier punto del árbol respiratorio, provocará patología que, en función de su localización y grado de obstrucción, puede ir desde una insuficiencia respiratoria amenazante para la vida hasta problemas tales como atelectasias, neumonías, abscesos, etc.

En el servicio de Emergencia es el cuadro clínico agudo el que realmente tiene interés, pero hay que tener presente los cuadros clínicos derivados de la implantación del cuerpo extraño en la vía aérea distal y que suelen consultar por síntomas como tos crónica, sibilancias, atelectasias (14).

Una vez que el cuerpo extraño pasa a la vía aérea y toca la laringe, se produce un brusco cierre de ésta. Esto corresponde al espasmo laríngeo que puede provocar la dificultad respiratoria, ahogo y hasta cianosis, además se producirá una intensa tos, que puede llegar a ser hematizante, para eliminar el cuerpo extraño, que si no es eficaz en eliminarlo, entonces, se debe apoyar con maniobras médicas inmediatas para evitar la irreversibilidad del cuadro.

Luego existe una segunda fase, en que el cuerpo extraño ya pasó a subglotis y que puede durar de minutos hasta meses e incluso puede ser asintomática y dependerá del grado de obstrucción que estará dado por el tamaño del cuerpo extraño y su localización.

Una tercera fase corresponde a las complicaciones que el cuerpo extraño produzca, como inflamación o infección. Debiendo tenerse en cuenta la confusión con otros diagnósticos diferenciales (4).

### 3.4.3 Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas dependen de la fisiopatología y estarán condicionadas por el tamaño del cuerpo extraño, de su localización y de su composición (9). Puede cursar en tres estadios:

1. Episodio inicial: violentos paroxismos de tos, atragantamiento, náuseas y posible obstrucción de las vías tras la aspiración del cuerpo extraño.
2. Intervalo asintomático: el cuerpo extraño se atasca en la vía, se fatigan los reflejos y desaparecen los síntomas irritativos. Este estadio es engañoso y justifica un elevado porcentaje de los retrasos o errores en el diagnóstico de las aspiraciones de cuerpos extraños. En esta segunda fase el médico puede restar importancia al riesgo de aspiración de un cuerpo extraño, ya que la falta de síntomas le hace creer que puede no haberse producido.
3. Complicaciones: obstrucción, erosión o infección, hacen sospechar la aparición de un cuerpo extraño. Las posibles complicaciones incluyen tos, fiebre, hemoptisis, neumonía y atelectasia.

No se debe despreciar una historia positiva de aspiración de cuerpo extraño, aunque una historia negativa puede inducir a error. Los episodios de atragantamiento o tos acompañados de sibilancias son muy sugestivos de aspiración de cuerpo extraño en la vía respiratoria. Como los frutos secos son el cuerpo extraño bronquial más frecuente, el médico debe preguntar de forma específica a los padres del niño sobre esta posibilidad. Si los padres refieren que el niño ha comido frutos secos, se debe realizar una broncoscopía de inmediato. La mayor parte de los cuerpos extraños se alojan en un bronquio (bronquio derecho en 58% de los casos); en 10% de los casos se aloja en la laringe o tráquea. Un cuerpo extraño esofágico puede comprimir la tráquea y ser confundido con un cuerpo extraño en la vía respiratoria (13).

La clínica depende de la localización del cuerpo extraño, así se puede encontrar cuerpo extraño laríngeo, traqueal y bronquial.

- **Cuerpo extraño laríngeo:** Es la localización menos frecuente (2-12%), excepto en los menores de 1 año. Si el tamaño del cuerpo extraño es grande provocará la obstrucción parcial o total de la glotis provocando: dificultad respiratoria, disnea, cianosis e incluso la muerte. Mientras que si el Cuerpo extraño es más pequeño provocará: estridor respiratorio, disfonía o afonía, tos crupal, odinofagia. Los síntomas los causa el propio cuerpo extraño y la inflamación que provoca en la vía aérea.
- **Cuerpo extraño traqueal:** Es una localización más frecuente que la anterior, corresponde alrededor del 7 % de los casos. Los síntomas más habituales son: la tos persistente, estridor y sofocación. Se describe un signo característico del cuerpo extraño, que es el choque del mismo en la tráquea o un golpe audible del cuerpo extraño, mientras el paciente ventila.
- **Cuerpo extraño bronquial:** Es la localización más frecuente del cuerpo extraño, llegando a alcanzar el 80% de los casos, con un claro predominio del bronquio derecho. En esta ubicación los síntomas más frecuentes son la tos y las sibilancias. Pero dependiendo de la fase en la que se haga el diagnóstico los síntomas pueden variar. En función del tamaño y del grado de obstrucción se puede encontrar desde leves sibilancias a crisis de asma (paso bidireccional del flujo), enfisema (paso unidireccional del flujo) y hasta atelectasias (obstrucción total) o incluso simular una neumonía u otras patologías pulmonares. Para el caso de los cuerpos extraños bronquiales se describe una triada que consiste en: tos, sibilancias y disminución de ruidos respiratorios unilaterales. Posteriormente, sobre todo si el material aspirado es biológico, se producirá una gran reacción inflamatoria, probablemente neumonía y más tarde empiema (4,14).

#### 3.4.4 Diagnóstico

El diagnóstico se basa en tener una alta sospecha clínica, en la historia clínica, en el examen físico y en las pruebas de apoyo.

- **Historia clínica:** Es el primer paso hacia la aproximación diagnóstica con una sensibilidad del 80%. Es importante para el médico tener siempre presente además, que el cuerpo extraño puede imitar otras patologías pulmonares. En general pone de manifiesto un episodio de tos súbita, irritativa tras un atragantamiento con algún tipo de alimento

(típicamente con frutos secos), algún pequeño juguete o pieza de plástico. Cuando el hecho ha sido observado por otra persona el diagnóstico no ofrece dudas, y es lo que ocurre en la mayoría de los casos. En otras ocasiones, incluso con un interrogatorio dirigido, no es posible evidenciar lo ocurrido y, a veces, el accidente sucede cuando el niño se encuentra jugando sólo y es encontrado por algún familiar con un cuadro de insuficiencia respiratoria. Cuando la historia no es sugestiva hemos de sospecharla ante el inicio brusco de disnea y tos paroxística en un niño menor de 2-3 años de edad, cuando esa tos sea además de tipo crupal o metálica y también ante el inicio brusco de disfonía o afonía. Otros elementos del interrogatorio serán el buscar dirigidamente por antecedentes de neumonías, atelectasias a repetición, más aún si es del mismo lóbulo o segmento, sibilancias o tos de difícil manejo.

- **Examen Físico:** Puede ser completamente normal en rangos que oscilan entre un 5% y un 20-40% de los casos. En pocas ocasiones nos vamos a encontrar en el Servicio de Emergencia con un niño asfíctico con claros signos de insuficiencia respiratoria aguda que requerirá una actuación médica inmediata. En la mayoría de los casos se pueden observar signos de obstrucción a la auscultación como la disminución o ausencia del murmullo vesicular en algún segmento, lóbulo o en todo el pulmón, así como sibilancias. La presencia de sibilancias en niños sin asma o que no responden a broncodilatadores puede ser sugerente de la presencia de un cuerpo extraño. La auscultación pulmonar es un elemento diagnóstico de gran sensibilidad (90%) aunque baja especificidad. Otras situaciones que nos pueden llevar a sospechar la aspiración de un cuerpo extraño son: neumonía aguda con ausencia de murmullo vesicular, neumonías recurrentes (sobre todo si afectan al mismo segmento ó lóbulo), atelectasias, hiperinsuflación y abscesos pulmonares.
- **Radiología:** Aunque tiene la menor sensibilidad, con un 16% de falsos negativos, siempre se debe realizar una radiografía ante la sospecha de aspiración de un cuerpo extraño. Generalmente, el material aspirado suele ser radioluciente, pero la existencia de cuerpos extraños radiopacos (7-10%) es patognomónica de aspiración en las vías respiratorias. Cuando está situado en la laringe es posible descubrirlo con una radiografía anteroposterior y lateral. Cuando está localizado en

las vías bajas los hallazgos radiológicos suelen ser variables, mostrando bien atrapamiento aéreo, lo más frecuente, o bien atelectasias. También, aunque con menos frecuencia, pueden apreciarse neumotórax y neumomediastino. En algunos casos (17-25%) la radiografía es completamente normal. En cualquier caso es importante realizarla en inspiración-espriación para observar las variaciones pertinentes: en espriación se observará un hemitórax insuflado por atrapamiento aéreo debido al mecanismo valvular por el cual se mantiene la entrada de aire por el bronquio parcialmente obstruido pero no así su salida completa. En los casos de niños muy pequeños no es posible realizar una radiografía en inspiración-espriación por lo que realizarla en decúbito lateral puede aportar información válida. Una radiografía normal no descarta, la presencia de un cuerpo extraño en la vía aérea, por lo que en caso de historia de atragantamiento se debe realizar una broncoscopía, que es la que, por visualización directa, confirmará el diagnóstico. La tomografía computada (TC) también puede ser un apoyo en el diagnóstico del CE, se describe una sensibilidad de 100% y una especificidad del 90%. Además la TC permite la evaluación de la densidad del parénquima pulmonar. En los CE vegetales la especificidad y sensibilidad puede disminuir (4,14).

#### **3.4.4.1 Diagnóstico Diferencial**

Se debe diferenciar de un crup laríngeo, epiglotitis, disfonías o afonías agudas, cuando está en laringe. A nivel traqueobronquial se debe diferenciar de asma o crisis asmáticas, malformaciones, broncomalacia, tos psicógena, neumonías, abscesos retrofaríngeos, entre otras. Es importante plantearse la sospecha de cuerpo extraño con cuadros respiratorios de difícil y extendida evolución

#### **3.4.5 Tratamiento**

El tratamiento de elección para los cuerpos extraños en la vía respiratoria es la extracción mediante endoscopía urgente con un instrumento rígido. La broncoscopía se pospone hasta que se realicen estudios preoperatorios y se pueda preparar al paciente con una hidratación adecuada y lavado gástrico. Los cuerpos extraños se suelen extraer el mismo día en el que se sospecha el diagnóstico (13). El **Gold Estándar** en el diagnóstico y tratamiento de

los cuerpos extraños traquebronquiales es la realización de una broncoscopía rígida. Aunque en la actualidad existen autores que, en su experiencia, defienden el uso de la fibrobroncoscopía para la extracción de cuerpos extraños, la broncoscopía rígida muestra ventajas, como en los casos de cacahuets y cuerpos extraños vegetales, que producen una mayor reacción inflamatoria, y en los no biológicos, como correctores dentales, dientes impactados y monedas, por la posibilidad que tiene el broncoscopio rígido de circundar las granulaciones. En los casos de sangrado el broncoscopio rígido tiene un mejor abordaje para tratamiento (11,15).

#### **3.4.6 Broncoscopía**

El interés por conocer las estructuras del cuerpo humano, sus aparatos y órganos, ha tenido interés desde épocas antiguas. La posibilidad de conocerlas mediante exploraciones visuales *in vivo* ha sido un objetivo perseguido desde hace siglos. Los primeros que visualizaron la vía aérea, laringe y cuerdas vocales, fueron los profesionales del *bel canto*, como en los estudios realizados por Manuel García, profesor de música y canto en el Covent Garden (Londres) en 1856, quien observó los movimientos de su propia laringe con ayuda de espejos de espejuelos fabricados por Charrière en París. El primer intento de visualizar la vía aérea con objeto de extraer cuerpos extraños fue llevado a cabo por Horace Green en 1828. El recibimiento de la comunidad científica fue muy negativo, siendo rechazada la técnica por la Sociedad de Cirugía de Nueva York en 1847. El pediatra norteamericano Joseph O'Dwyer (1885), fundador de la Sociedad de Pediatría de EE.UU, desarrolló un equipo muy primario constituido con unas cánulas laríngeas metálicas para facilitar la intubación y desobstrucción de las vías aéreas superiores. La difteria constituía en aquellas épocas un grave problema de salud, originando una elevada mortalidad por obstrucción debido a pseudomembranas. Años más tarde A. Kirstein en 1894, diseñó un equipo denominado "autoscopio", que permitía examinar la laringe y la porción superior de la tráquea cervical sin ayuda de espejo auxiliar. Constituyó el primer modelo de los actuales laringoscopios. Las exploraciones con esofagoscopios rígidos practicadas por Mikulicz permitirían años después comenzar las primeras exploraciones de las vías respiratorias inferiores. En el Congreso de Médicos y Naturalistas de Viena de 1894, Pienaziek describe la exploración, extracción de cuerpos extraños

y tratamiento quirúrgico, en pacientes que presentaban lesiones en la vía aérea inferior.

#### **3.4.6.1 Los inicios: La Broncoscopía rígida**

La primera endoscopia traqueal fue realizada por Gustav Killian en 1897 para extraer un cuerpo extraño de la tráquea. El traqueobroncoscopio de Killian tenía una longitud entre 18-41 cm con un diámetro de 9 mm, realizándose las exploraciones en decúbito supino, precisando de una fuente de luz auxiliar con lámpara frontal de Kirstein. La primera traqueobroncoscopia en España la realizó A. García Tapia en 1900 en un paciente portador de una traqueostomía. En los años siguientes los traqueoscopios fueron perfeccionándose, como el traqueoscopio de Brünings, que poseía diferentes calibres para la realización de exploraciones a población infantil y adultos. Las indicaciones para realizar estas exploraciones se limitaban en aquellos años a la extracción de cuerpos extraños de las vías aéreas y a las compresiones y desviaciones de la tráquea. El gran impulsor de la técnica fue el laringólogo norteamericano Chevalier Jackson (1865-1958). Su gran conocimiento en el campo laringológico, y esofagoscópico le llevó a introducir nuevos equipos para realizar extracciones de cuerpos extraños del esófago, poseyendo una gran experiencia en traqueostomías y en el manejo de complicaciones postdiftéricas de las vías aéreas. Hizo posible la realización de resección de tumores endotraqueales y aspiración de tapones mucosos responsables de atelectasias. En los comienzos del siglo XX se da un gran impulso a la endoscopia respiratoria con la constitución, en 1917, de la Sociedad Americana de Broncoscopia, y dos años más tarde, en 1919, se constituye la primera cátedra de Broncoscopia y Esofagoscopia en la Universidad de Pensilvania, recayendo este nombramiento en Chevalier Jackson. En Europa cobra especial importancia la escuela francesa, cuyos representantes más notorios son el Dr. Soulas (Hospital Laënnec) y el Dr. Lemoine (Hospital Cochin), que introdujeron modificaciones técnicas en los aparatos, en las ópticas, etc., permitiendo realizar exploraciones incluso con endoscopios rígidos de luz fría de Fourestier y su conexión a circuitos cerrados de televisión. Todo ello se acompañó del

desarrollo de una nueva exploración como era la broncografía, consiguiéndose la visualización radioscópica de todo el árbol bronquial con diferentes medios de contraste (bario, lipiodol, etc.). En la actualidad la broncoscopia rígida ha recuperado un lugar destacado en la clínica. El más utilizado en la actualidad es el desarrollado por Dumon-Harrell, con un cabezal móvil que permite gran libertad de giro axial del extremo proximal, manteniendo útiles las tomas de ventilación y de aspiración durante todo el procedimiento. Es el instrumento de elección en la broncoscopia terapéutica.

#### **3.4.6.2 Broncoscopia Flexible**

El desarrollo de la fibroscopia flexible comienza en 1952 cuando Yannoulis diseña un fibroscopio de difícil manejo y de cierta complejidad. Posteriormente, en 1956, Curtiss, Hirschowitz y Peters diseñaron otro fibroscopio para realizar exploraciones del tubo digestivo alto. Todos estos avances permitieron que en 1967 S. Ikeda, en colaboración con la empresa Machida Endoscopic Co. y Olympus Optical Co, diseñara un modelo de broncoscopio flexible que fue presentado en el IX Congreso Internacional de Neumología celebrado en Copenhague, suscitando una gran expectación. Su constitución era de fibra de vidrio, con una gran flexibilidad distal y con un calibre de 5 mm. Permitía la visión directa contando con una pequeña fuente de luz auxiliar. Sin embargo no permitía la toma de muestras o biopsias. Este acontecimiento supuso un gran avance en la patología respiratoria, al hacer posible la exploración de amplios territorios anatómicos del árbol bronquial no accesibles con el broncoscopio rígido. Su introducción obligó a modificar la clasificación y nomenclatura de la distribución anatómica del árbol bronquial, que anteriormente habían realizado Jackson y Huber. En los años posteriores los fibrobroncoscopios fueron perfeccionándose introduciendo diferentes calibres, con posibilidad para realizar tomas de muestras biológicas e histológicas, lo que ha supuesto un gran avance en la exploración neumológica. En 1974, Reynolds y Newball introdujeron la técnica del lavado broncoalveolar en la práctica clínica, aunque diez años antes Finley ya había realizado su descripción y forma de realizarla.

La exploración de las vías aéreas puede hacerse tanto con broncoscopios rígidos como flexibles. Cada tipo de instrumento presenta una serie de ventajas y de inconvenientes, que los hace no excluyentes entre sí sino complementarios

#### **3.4.6.3 Ventajas e inconvenientes del broncoscopio rígido**

- Solo puede introducirse por vía oral, bajo anestesia general.
- El procedimiento es necesario realizarlo en una aérea específica de endoscopia o en quirófano.
- Su alcance distal es limitado, lo que dificulta la exploración más allá de los bronquios segmentarios.
- Si está provisto de la lente de Hopkins, la resolución de la imagen obtenida es superior a la del broncoscopio flexible.
- Dispone de variedad de instrumentos accesorios, lo que facilita la realización de procedimientos terapéuticos.

#### **3.4.6.4 Ventajas e inconvenientes del broncoscopio flexible**

- Puede introducirse a través de todas las posibles vías de abordaje de la vía aérea, requiriendo solo sedación profunda.
- En el niño en ventilación espontánea la entrada habitual es la nasal, tras anestesia tópica con lidocaína.
- En el niño con ventilación asistida se puede acceder a la vía aérea a través de Máscaras laríngeas, tubos endotraqueales, cánulas de traqueostomía e incluso el mismo broncoscopio rígido.
- Para limitar la obstrucción resultante de la introducción del broncoscopio flexible se requiere la existencia de un espacio circundante suficiente entre la vía aérea artificial y el fibrobroncoscopio; esto evita riesgos al paciente y daños al instrumento.

En líneas generales, la fibrobroncoscopia, por su sencillez y bajo riesgo, es la herramienta de elección para fines diagnósticos, tanto para la exploración visual de las vías aéreas como para la obtención de muestras biológicas (lavado broncoalveolar, cepillado o biopsia bronquial). Por el contrario, el broncoscopio rígido resulta

superior en intervenciones terapéuticas tales como extracción de cuerpos extraños, terapia láser o inserción de endoprótesis. Por tanto, en el momento actual el broncoscopista ideal sería aquél que, formado en las dos técnicas, lograra la combinación de las grandes posibilidades diagnósticas del broncoscopio flexible con las cada vez más desarrolladas posibilidades terapéuticas del broncoscopio rígido.

#### **3.4.6.5 Complicaciones de la broncoscopía**

La mayoría de las complicaciones de la broncoscopía rígida derivan de la falta de experiencia técnica, el prolongado trauma sobre la laringe y cuerdas vocales y la inestabilidad hemodinámica del paciente por una pobre ventilación. La oxigenación siempre es prioritaria sobre cualquier manipulación o intento de extracción. Otras complicaciones son las derivadas del manejo del broncoscopio rígido en la vía aérea digestiva, lesiones en dientes, encías y labios. Una complicación mayor es la perforación de la pared traqueal que con mayor frecuencia ocurren en la pared posterior traqueal, subglotis y en las paredes laterales de los bronquios principales yuxtacarinales, con el consiguiente neumomediastino. La luxación de los aritenoides o la laceración de las cuerdas vocales son el resultado en un fallo en las técnicas de intubación. También hay que citar la posibilidad de presentación de neumotórax, hemorragias, arritmias, laringospasmos, y edema de glotis. La broncoscopía rígida presenta pocas contraindicaciones absolutas entre las que se citan la existencia de malformaciones traqueobronquiales que impidan la progresión del broncoscopio rígido. Entre las indicaciones relativas, la hipertensión pulmonar y los trastornos de la coagulación deben investigarse previamente a la intervención. Las complicaciones en la broncoscopía son cada vez menos frecuentes, especialmente desde la mayor utilización de la fibrobroncoscopía (11,12).

### 3.5 Anatomía de la vía digestiva

#### 3.5.1 Cavidad bucal

En la cavidad bucal ya empieza propiamente la digestión: la digestión química ocurre por acción de las glándulas salivales y la digestión mecánica ocurre por acción de los dientes. En la cavidad bucal se distinguen paredes: una superior formada por el paladar óseo (formada por las maxilas y los palatinos), una inferior dada por el piso bucal y lengua, una anterolateral dada por las arcadas dentarias y mejillas, y una posterior formada por el istmo de las fauces. El istmo de las fauces es la comunicación entre cavidad bucal y bucofaringe y está formada por los pilares anterior y posterior, úvula y tonsila (amígdala).

Los dientes trituran los alimentos y las secreciones de las glándulas salivales los humedecen e inician su digestión química. Además participan en la fonación. El ser humano posee una dentición difiodóntica, desarrollando dos clases de dentadura, una decidua y otra permanente. Los dientes deciduos o comúnmente llamados *de leche* hacen su aparición en la cavidad oral alrededor de los seis meses, completando aproximadamente 20 dientes durante el segundo año. Los dientes deciduos se dividen en 8 incisivos, 4 caninos y 8 molares. Los dientes secundarios o permanentes comienzan a erupcionar alrededor del sexto año, completando su aparición entre los doce y catorce años, a excepción de los terceros molares (llamados muelas del juicio) que aparecen entre los dieciocho y veinticinco años o a veces nunca. Los dientes permanentes se dividen en incisivos (I), caninos (C), premolares (P) y molares (M). Un adulto posee 32 piezas dentarias divididas en una arcada como sigue: 3M, 2P, 1C, 2I, 2I, 1C, 2P, 3M. Cada diente se compone de una corona, cuello y raíz; la corona está cubierta por esmalte, mientras que el cuello y raíz por cemento. Interno al cemento y el esmalte se ubica la dentina que encierra una cavidad pulpar con terminaciones nerviosas. El diente articula con la mandíbula o maxila por medio de un ligamento periodontal que no permite movilidad (articulación sutura tipo gonfosis).

El bolo alimenticio se forma por la acción de los dientes y de la saliva secretada por las glándulas salivales. Las glándulas salivales son 3 pares: 1) Parótida se relaciona lateralmente con el músculo masetero y se ubica ventral al pabellón auditivo, 2) la sublingual ubicada bajo la lengua y 3) la submaxilar ubicada medial a la rama mandibular. La saliva por ellas

secretada contiene enzimas que digieren el almidón (amilasa), moco y agua para formar el bolo, el cual pasa a la faringe (16,17).

### 3.5.2 Faringe

Se extiende desde la base del cráneo a nivel del hueso occipital hasta la 4ª o 5ª vértebra cervical. A este nivel presenta una abertura anterior dando paso a la laringe y a una abertura inferior dando paso al esófago. La faringe está formada por un tubo muscular conectivo. En su capa muscular se van a encontrar tres músculos que reciben el nombre de constrictores de la faringe: superior, medio e inferior. Los dos primeros reciben una rica inervación del vago y del glossofaríngeo (IX par craneal). La función de los músculos constrictores es avanzar el bolo alimenticio y provocar la apertura/cierre de orificios contenidos en su cara anterior. En la cara anterior de la faringe destaca la presencia de tres orificios:

1. **El superior:** que son las coanas (orificio que comunica fosa nasal con faringe) y esta porción recibe el nombre de rinofaringe.
2. **En la parte media:** comunicación de boca con faringe. Esta porción recibe el nombre de orofaringe.
3. **En la parte inferior:** comunicación de la laringe con la faringe, a nivel del cartílago epiglótico, 4ª- 5ª vértebra cervical. Esta porción recibe el nombre de laringofarínge (16,18,19).

### 3.5.3 Esófago

El esófago es un conducto músculo membranoso que se extiende desde la faringe hasta el estómago. El esófago empieza en el cuello, atraviesa todo el tórax y pasa al abdomen a través del hiato esofágico del diafragma. Habitualmente es una cavidad virtual, es decir, sus paredes se encuentran unidas y solo se abren cuando pasa el bolo alimenticio.

En el esófago hay tres estrechamientos:

1. **Estrechamiento superior esofágico:** tiene las características funcionales de un esfínter (engrosamiento de la capa circular). Está localizado a nivel del cricoides.
2. **Estrechamiento medio esofágico:** ocasionado por la bifurcación traqueal y cayado aórtico.

**3. Estrechamiento inferior esofágico:** se produce al atravesar el diafragma.

En la histología del esófago, destaca en su porción inferior la presencia de abundantes células mucosas, con gran producción de moco (para contrarrestar y neutralizar la acidez gástrica que pueda recibir) (20,21).

**3.5.4 Estómago**

El estómago es un órgano ubicado en el lado izquierdo y superior del abdomen, que varía de forma según el estado de repleción (cantidad de contenido alimenticio presente en la cavidad gástrica) en que se halla, habitualmente tiene forma de J. Consta de varias partes que son: fundus, cuerpo, antro y píloro. Su borde menos extenso se denomina curvatura menor y la otra curvatura mayor. El cardias es el límite entre el esófago y el estómago y el píloro es el límite entre estómago y duodeno. (16,20).

**3.5.5 Intestino delgado**

El intestino delgado se inicia en el píloro y termina en la válvula ileocecal, por la que se une a la primera parte del intestino grueso (ciego). Su longitud es variable y su calibre disminuye progresivamente desde su origen hasta la válvula ileocecal. El duodeno, que es la parte inicial del intestino delgado, mide unos 25 - 30 cm de longitud; luego se continúa con el yeyuno y distalmente con el íleon; el límite entre las dos porciones no es muy aparente. El duodeno se une al yeyuno después de los 30 cm a partir del píloro. En el duodeno desembocan los conductos provenientes del páncreas (accesorio y principal) y el colédoco proveniente del hígado. El yeyuno-íleon es una parte del intestino delgado que se caracteriza por presentar unos extremos relativamente fijos: El primero que se origina en el duodeno y el segundo se limita con la válvula ileocecal y primera porción del ciego. Su calibre disminuye lenta pero progresivamente en dirección al intestino grueso. En el yeyuno se realiza la mayor absorción de nutrientes por lo que presenta mayores vellosidades intestinales, mayor grosor y mayor irrigación. (16,19,22).

**3.5.6 Intestino grueso**

El intestino grueso se inicia a partir de la válvula ileocecal en un fondo de saco denominado ciego de donde sale el apéndice vermiforme y termina en

el recto. Desde el ciego al recto describe una serie de curvas, formando un marco en cuyo centro están las asas del yeyuno-íleon. Su longitud es variable, entre 120 y 160 cm, y su calibre disminuye progresivamente, siendo la porción más estrecha la región donde se une con el recto o unión rectosigmoidea donde su diámetro no suele sobrepasar los 3 cm, mientras que el ciego es de 6 o 7 cm. La función global va a ser la de absorción de agua, vitaminas y la de formación del bolo fecal. Tiene una longitud aproximada de 1,5-2 metros. La porción más interna es el ciego, situado en la fosa iliaca derecha. Encontrándose en la cara medial del ciego el apéndice vermiforme. El apéndice es una estructura digestiva cólica con abundante tejido linfoide. A nivel de la válvula ileocecal se inicia la segunda parte del intestino grueso o colon ascendente. El colon ascendente transcurre por el vacío lumbar derecho hasta hipocondrio derecho, a nivel de la cara inferior del hígado. A este nivel se encuentra el ángulo cólico derecho y a partir de entonces hablamos de colon transversal, que se extiende desde el ángulo cólico derecho hasta el ángulo cólico izquierdo atravesando transversalmente la cavidad abdominal a nivel aproximado de L2. El ángulo cólico izquierdo se localiza a nivel de la porción inferior del bazo y dando comienzo al colon descendente que se extiende desde el ángulo cólico izquierdo hasta la fosa ilíaca izquierda. A nivel de la fosa ilíaca izquierda el colon asciende hacia la línea media, situándose en la cara anterior de saco, esta porción recibe el nombre de sigma o colon sigmoideo, que se continúa en el recto y en el ano o canal anal donde se localizan dos esfínteres: El primero es el esfínter interno formado por el engrosamiento de su musculatura circular, siendo de carácter totalmente involuntario y se estimula ante la presencia de heces en el sigma. Rodeando a este esfínter circular, se va a encontrar el esfínter anal externo, que pertenece a una porción del músculo elevador del ano. Está formado por músculos estriados y es de carácter voluntario, regula la defecación. (16,18,21,).

### **3.6 Deglución de cuerpo extraño**

La deglución de cuerpos extraños constituye la segunda causa de indicación de endoscopía urgente en pediatría y puede considerarse un problema de salud pública. Las consecuencias y efectos de los cuerpos extraños en el tracto gastrointestinal son por lo general benignas, sin embargo, algunos de estos objetos de superficie irregular o punzante como ganchos o agujas pueden producir lesiones graves en el esófago. El niño, impulsado por su curiosidad y afán de

reconocer objetos, se los lleva a la boca y en cualquier descuido puede ingerirlos. Dentro de la edad pediátrica la mayor incidencia se observa en niños menores de 5 años. La edad media según distintos autores está alrededor de 2.8 años. La edad es un factor de riesgo importante, ya que el 80% de las degluciones accidentales ocurre en la infancia. Un diagnóstico rápido y el tratamiento, si es necesario, disminuyen la morbilidad y la estancia en un centro hospitalario. Del total de cuerpos extraños deglutidos, se calcula que alrededor del 80% son eliminados espontáneamente por las heces ya que pasan sin dificultad por el tracto digestivo. A pesar de ello, algunos autores han publicado que hasta en el 60% de las ocasiones los padres no detectan la eliminación del objeto extraño. Según las distintas series publicadas, la extracción mediante endoscopia se realiza en alrededor del 19% de los casos, y solamente sería necesaria la extracción quirúrgica en el 1% de las ocasiones. Las monedas son el cuerpo extraño más frecuentemente deglutido. En aproximadamente el 64% de las ocasiones el objeto es radiopaco. Se ha observado que la mayoría de los niños acuden en las 36 primeras horas tras la ingestión, y que casi el 50% de los mismos estaban asintomáticos. En la mayoría de los casos el motivo de consulta es que un testigo presencia o tiene una fuerte sospecha del accidente; cuando esto no es así, un inicio agudo de los síntomas o las circunstancias que lo rodean hacen pensar en una ingestión accidental de un cuerpo extraño. El riesgo asociado a la deglución de un cuerpo extraño depende de su tamaño, su forma, de dónde queda localizado y de su composición (3,23).

### **3.6.1 Localización**

Alrededor de 20% de los cuerpos extraños deglutidos queda alojado en el esófago, con el consiguiente riesgo de aspiración, perforación o fístulas a la tráquea o aorta y sus consecuencias. Por este motivo, estos objetos deben ser extraídos en todos los casos, habitualmente en menos de 12 horas tras su ingesta. El 60% de los cuerpos extraños se encuentran en el estómago en el momento del diagnóstico. En niños mayores, objetos de menos de 2 cm de anchura y hasta 5 cm de longitud pueden salir del estómago sin plantear problemas. En niños pequeños y lactantes, el límite de la longitud es de 3 cm. Es recomendable extraer aquellos de tamaño superior al referido, así como los punzantes y/o cortantes. En el 11% de los casos el cuerpo extraño se localiza en el intestino delgado, siendo muy raro que un cuerpo extraño produzca obstrucción a este nivel. Es recomendable extraer

los más largos, de 3-4 cm, cuando están en el duodeno y por lo tanto son accesibles endoscópicamente.

### **3.6.2 Prevalencia**

En los Estados Unidos, aunque no se dispone de datos epidemiológicos exactos, la ingestión de cuerpos extraños entre los niños es sumamente frecuente. En 1996 se reportaron cerca de 75.000 casos de ingestión de cuerpo extraño, juguetes y misceláneas por pacientes menores de 19 años, según un informe del Centro Americano de Control de Intoxicaciones. En una reciente encuesta transversal realizada a los padres de más de 1500 niños, el 4 % de los niños habían tragado una moneda, siendo éste el elemento incriminado con mayor frecuencia; la impactación de espinas de pescado es más común en aquellos países en los que el pescado es un componente básico de la dieta (24,25). Guatemala no escapa de esa realidad pero sin embargo son pocos o escasos los datos registrados sobre este problema el cual es claramente de corte universal.

### **3.6.3 Fisiopatología**

La deglución del cuerpo extraño se da en tres fases:

- **Fase bucal:** mediante la cual la lengua empuja al bolo alimenticio o el cuerpo extraño sobre el paladar hasta la región posterior. Elevando la úvula y cerrando la nasofaringe.
- Fase faríngea:** se contraen los músculos superiores y medios haciendo descender la epiglotis (cierre de la epiglotis sobre el cartílago faríngeo, cerrándose este).
- Fase esofágica:** por contracción del músculo constrictor inferior haciendo avanzar el alimento o el cuerpo extraño hacia el esófago. Los músculos de la faringe son estriados (26).

### **3.6.4 Manifestaciones clínicas**

La sintomatología varía según la edad del niño y la localización del cuerpo extraño. Cuando el cuerpo está alojado en el esófago puede producir dolor retrosternal, disfagia aguda, odinofagia, regurgitación o sialorrea. Si se produce una perforación esofágica, podría aparecer enfisema subcutáneo y fiebre, e incluso un cuadro séptico. En niños pequeños puede haber estridor, tos y anorexia.

Hay que tener en cuenta que en los casos en que el objeto está alojado en la parte superior del esófago existe riesgo de aspiración. Los objetos que quedan alojados en el estómago dan pocos síntomas, excepto en los casos poco frecuentes en que se produce una perforación o erosión de la cavidad gástrica. Un objeto en el duodeno puede dar un cuadro oclusivo o seudooclusivo.

### **3.6.5 Diagnóstico**

Los primeros datos los recogemos de los padres que nos refieren de la ingestión del cuerpo extraño por el niño, en un principio, durante segundos puede tener una crisis de disnea y tos al paso del objeto por la zona faringolaríngea y posteriormente mantener unos síntomas de salivación, gestos de forzar la deglución por sensación de cuerpo extraño, o el niño puede señalar con el dedo la zona del cuello correspondiente a la obstrucción esofágica al darle los padres algo de líquido por la boca. La mayoría de los cuerpos extraños deglutidos por niños son radiopacos (monedas), los cuales pueden ser localizados por radiografía simple, sin embargo en un 15 % de los niños que se presentan en la emergencia luego de deglutir una moneda, no pueden hallarse evidencias radiográficas, sugiriendo que no todos los objetos que han sido llevados a la boca del niño han sido deglutidos. La visualización por endoscopía, que también permite remover el objeto, puede ser el método más seguro para localizar un cuerpo extraño. La deglución de un cuerpo extraño no representa siempre una urgencia médica, la mayoría pasan el tracto digestivo de una forma espontánea, la extracción mediante endoscopía se realiza en un 15 -20%, y la extracción quirúrgica solamente sería necesaria en el 1% de los casos (27,28). Los objetos afilados y puntiagudos son los que se asocian a mayor morbimortalidad, porque suelen producir desde pequeñas laceraciones en la mucosa y periesofagitis, que mejoran en unos días con protectores de la mucosa gastroesofágica. La más importante y temida de las complicaciones, es la perforación esofágica, siendo la más habitual en el esófago cervical, en donde la rapidez en el diagnóstico es fundamental ya que puede dar lugar a mediastinitis y abscesos retroesofágicos, con un alto porcentaje de mortalidad (mayor del 60% a las 24 horas). En estos casos será fundamental realizar una buena anamnesis y un rápido diagnóstico por parte del médico, para poder dar un tratamiento y seguimiento adecuado; un diagnóstico rápido y el tratamiento, si es necesario, disminuyen la

morbilidad y la estancia en un centro hospitalario. Se ha observado que la mayoría de los niños acuden en las 36 primeras horas tras la deglución, y que casi el 50% de los mismos estaban asintomáticos (29).

### **3.6.6 Tratamiento**

Cuando el cuerpo extraño se localizan a nivel del músculo cricofaríngeo es importante mantener la vía aérea permeable y se debe evaluar si es necesario intubar, en caso contrario, puede ser útil colocar al paciente en posición de Trendelenburg, y cuando se localiza a nivel de esófago, si pasa espontáneamente no es necesario hacer una endoscopia, salvo que se trate de episodios recurrentes. Ante el requerimiento de endoscopia, si ha transcurrido más de una hora desde la última radiografía, debe repetirse previo al procedimiento para verificar la localización o para confirmar la desaparición del peligro, cuando cesan los síntomas de manera espontánea. Una vez el cuerpo extraño se encuentra en el estómago no suponen una complicación y se puede hacer un control radiográfico semanal. Las baterías o pilas de botón ameritan consideraciones diferentes, ya que contienen mercurio, zinc, óxido de plata, litio y a veces, hidróxido sódico o de potasio que pueden provocar quemaduras por álcali y necrosis de la mucosa. Además, pueden producir lesiones por decúbito o quemaduras eléctricas de bajo voltaje por lo cual tienen indicación de extracción endoscópica, independientemente de su localización. Cuando se ubica en esófago se puede distinguir radiográficamente de una moneda por la imagen de doble contorno (halo) ya que su estructura es bilaminar. Por otra parte, los objetos punzantes y cortantes, pueden ser de difícil manejo y por tanto, es necesario implementar medidas terapéuticas que ayuden a evitar complicaciones mayores tales como la perforación esofágica. Los objetos más frecuentes son alfileres, agujas, huesos o ganchos. Los ganchos abiertos suponen una complicación añadida, por ello en muchas ocasiones se prefiere intentar desplazarlos hasta estómago y posteriormente sacarlos. Cuando la extracción endoscópica implique un riesgo alto de complicaciones, el tratamiento quirúrgico suele ser la alternativa más segura. El uso de la endoscopia para extraer cuerpos extraños, ha reducido su morbilidad y mortalidad, permitiendo identificar el objeto, valorar el estado de la mucosa y comprobar si hay alguna complicación (21,30).

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo retrospectivo

### 4.2 Unidad de Análisis

- **Unidad de análisis:** Datos de niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010, con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea o digestiva.
- **Unidad de información:** Expedientes clínicos de niños de 0-12 años, que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010, con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea o digestiva.

### 4.3 Población y Muestra

#### 4.3.1 Población o universo

Niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010.

#### 4.3.3 Muestra

Muestra no probabilística de conveniencia:

- Niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010, con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea o digestiva.

### 4.4 Selección de los sujetos a estudio

#### 4.4.1 Criterios de inclusión

- Niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010, a los cuales se les diagnosticó cuerpo extraño en vía aérea o digestiva.

#### 4.4.2 Criterios de exclusión

- Niños con datos incompletos en sus expedientes clínicos.
- Niños a los que no se les encuentre cuerpo extraño.

#### 4.5 Definición y operacionalización de Variables

##### 4.5.1 Variables

| Variable                                                                  | Definición Conceptual                                                                                                                                               | Definición Operacional                                                                                                                                                                 | Tipo de Variable      | Escala de Medición | Instrumento                         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|
| <b>Prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños en niños</b> | Número total de niños con diagnóstico de aspiración o deglución de cuerpo extraño durante un periodo, dividido por la población en riesgo en ese punto en el tiempo | $P = n/N$<br>P: Prevalencia<br>n: niños de 0-12 años, con diagnóstico de aspiración o deglución de cuerpo extraño.<br>N: niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría. | Cuantitativa Continua | Razón              | Instrumento de recolección de datos |
| <b>Sexo</b>                                                               | Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer                                                                                                              | Dato referente si el niño es masculino o femenino                                                                                                                                      | Cualitativa           | Nominal            | Instrumento de recolección de datos |
| <b>Grupo etario</b>                                                       | Grupo de personas que tienen la misma edad                                                                                                                          | 0-4 años<br>5-9 años<br>10-12 años                                                                                                                                                     | Cuantitativa discreta | Razón              | Instrumento de recolección de datos |
| <b>Región anatómica</b>                                                   | Punto determinado en el organismo perteneciente a su anatomía                                                                                                       | Región anatómica donde fue encontrado el cuerpo extraño pudiendo ser vía aérea o digestiva                                                                                             | Cualitativa           | Nominal            | Instrumento de recolección de datos |
| <b>Método diagnóstico</b>                                                 | Procedimiento utilizado para diagnosticar la presencia de cuerpo extraño                                                                                            | Método utilizado para el diagnóstico pudiendo ser radiografía, tomografía axial computarizada (TAC), endoscopía (broncoscopía o digestiva) inspección directa, u otro                  | Cualitativa           | Nominal            | Instrumento de recolección de datos |

|                             |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |             |         |                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-------------------------------------|
| <b>Cuerpo extraño</b>       | Cuerpo que no es normal en el sitio donde se encuentra                                                                                        | Naturaleza del cuerpo extraño, pudiendo ser biológico o no biológico                                                                                                                                                | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos |
| <b>Complicaciones</b>       | Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad o accidente, consecuencia de las lesiones provocadas por ella, agravándola generalmente | Tos, estridor, disminución de la entrada de aire en un campo pulmonar, atelectasia, desaturación de la oximetría, neumonía, náusea o vómitos, laceración esofágica, muerte, otra, o ninguna                         | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos |
| <b>Lugar de procedencia</b> | Región o punto geográfico de donde viene el paciente                                                                                          | Departamento Guatemala(Capital u otro municipio), Departamentos de la república de Guatemala                                                                                                                        | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos |
| <b>Método terapéutico</b>   | Procedimiento utilizado para realizar la extracción del cuerpo extraño                                                                        | Método utilizado para la extracción pudiendo ser broncoscopía, endoscopía digestiva, uso de sonda Foley, Conservador (control radiográfico seriado para evaluar la expulsión espontánea del cuerpo extraño), u otro | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos |

#### 4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

##### 4.6.1 Técnica:

Se realizó una revisión sistemática de los expedientes clínicos de niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría, con diagnóstico de aspiración o deglución de cuerpo extraño, de donde se identificaron y obtuvo la información necesaria, de acuerdo a los objetivos del estudio, para lo cual se realizó el registro en el instrumento de recolección de datos.

#### **4.6.2 Procedimientos:**

Luego que fue autorizado el trabajo de protocolo, se presentó la carta, correspondiente al Comité de Investigación del Hospital General San Juan de Dios, que definió al realizador de la presente investigación como estudiante acreditado por la universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas.

Extendida la carta de autorización por parte del Comité de Investigación del Hospital General San Juan de Dios, se procedió a ir al Departamento de Pediatría, donde se realizó el presente estudio. Después se procedió a ir al Departamento de Registros Médicos del hospital para solicitar la estadística de los niños que ingresaron a la emergencia de Pediatría en el período del año 2001 al 2010, para localizar los números de expedientes que tuvieron diagnóstico de aspiración y deglución de cuerpo extraño, y se solicitó al Departamento de Archivo del Hospital dichos expedientes los cuales se revisaron.

Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes sujetos a estudio, y con la información obtenida se anotaron los datos necesarios, y se transcribieron a los instrumentos de recolección de datos.

Se introdujo la información correspondiente a cada instrumento de recolección en una base de datos

#### **4.6.3 Instrumentos**

En la presente investigación se utilizó un instrumento de recolección de datos, que consto de dos secciones:

**Sección 1:** Esta sección consto de los siguientes apartados:

Identificación del Hospital General San Juan de Dios.

Numero Correlativo de Instrumento de recolección de datos.

- 1 Nombre.
- 2 Sexo.
- 3 No. de expediente.
- 4 Edad.

- 5 Fecha de ingreso a emergencia.
- 6 Lugar de procedencia.
- 7 Diagnóstico inicial.
- 8 Diagnostico Final.
- 9 Método diagnóstico para cuerpo extraño.
- 10 Método terapéutico para la extracción de cuerpo extraño.

**Sección 2:** Específica para anotar los hallazgos encontrados, principiando con un apartado donde se seleccionó si el cuerpo extraño se encontró en vía aérea o digestiva, al mismo tiempo que se señaló la región anatómica donde se encontró el cuerpo extraño en un diagrama específico para tal fin. En el apartado 1 se describió en casillas de selección la región anatómica donde se encontró el cuerpo extraño. En el apartado 2 Se describió el cuerpo extraño encontrado y en el apartado 3 las complicaciones causadas por el mismo.

#### **4.7 Procesamiento y análisis de datos**

##### **4.7.1 Procesamiento**

Una vez que se recolectó la información necesaria y se registró en el instrumento de recolección de datos se procedió a:

**6.7.1.1** Ordenar y clasificar manualmente cada uno de los datos obtenidos de los expedientes clínicos según los objetivos del estudio.

**6.7.1.2** Ingresar todos los datos recolectados en una base de datos utilizando el programa de Microsoft Excel versión 2010.

##### **4.7.2 Análisis**

Con los datos ya procesados se determinó, la prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños de niños de 0-12 años que ingresan a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001-2010, utilizando la siguiente fórmula:

$$P = n / N$$

Siendo P: Prevalencia; n: niños de 0-12 años, con diagnóstico de aspiración o deglución de cuerpo extraño; N: niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría.

Se identificó el sexo, el grupo etario, la región anatómica más afectada, el método diagnóstico más utilizado, los cuerpos extraños y las complicaciones más frecuentes, el lugar de procedencia de los niños afectados y el método terapéutico más utilizado para la extracción del cuerpo extraño. Con los datos anteriormente procesados se procedió a describirlos detalladamente, calculando las frecuencias y porcentajes con su respectiva representación gráfica.

#### **4.8 Alcances y límites de la investigación**

##### **4.8.1 Alcances**

En la presente investigación se logró cuantificar la prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios, así como se identificaron todas las demás variables objetivo de estudio.

##### **4.8.2 Limites**

Se circunscribió la presente investigación a niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea o digestiva utilizando la información que se encontró, en los archivos del hospital.

#### **4.9 Aspectos éticos de la investigación**

Debido a que el presente estudio es descriptivo, retrospectivo, solo se revisó expedientes clínicos, no se tuvo contacto con los sujetos de estudio, sino con la información que se encontró en sus respectivos expedientes, por lo que el riesgo de este estudio es de Categoría I y no se atentó contra los principios éticos básicos de respeto por las personas, beneficencia y justicia.

## 5. RESULTADOS

Se ubicaron en los archivos digitales de estadística, del Departamento de Registros Médicos del Hospital General San Juan de Dios, 328 registros clínicos de niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría, en el período del año 2001 al 2010, con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea y vía digestiva, de los cuales se encontraron datos completos de 317, los cuales se describen a continuación:

### 5.1 Prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños

**Tabla 1**

Distribución de niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el período del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| Descripción                                              | Cantidad |
|----------------------------------------------------------|----------|
| Niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea     | 88       |
| Niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva | 229      |
| Total de niños que ingresaron a emergencia               | 94394    |

**Fuente:** Datos estadísticos del Departamento de Registros Médicos del Hospital General San Juan de Dios y expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea y vía digestiva.

Recordando la fórmula:

$$P = n / N$$

Siendo P: Prevalencia; n: niños de 0-12 años, con diagnóstico de aspiración o deglución de cuerpo extraño; N: niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría.

#### 5.1.1 Prevalencia de aspiración de cuerpos extraños en el período del año 2001 al 2010

$$P = 88 / 94394$$

$$P = 0.00093$$

$$P = 0.00093 \times 10000$$

$$P = 9.3$$

La prevalencia de aspiración de cuerpos extraños en este período fue de 9 niños por cada 10,000 niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría

### 5.1.2 Prevalencia de deglución de cuerpos extraños en el período del año 2001 al 2010

$$P = 229/94394$$

$$P = 0.00242$$

$$P = 0.00242 \times 10000$$

$$P = 24.2$$

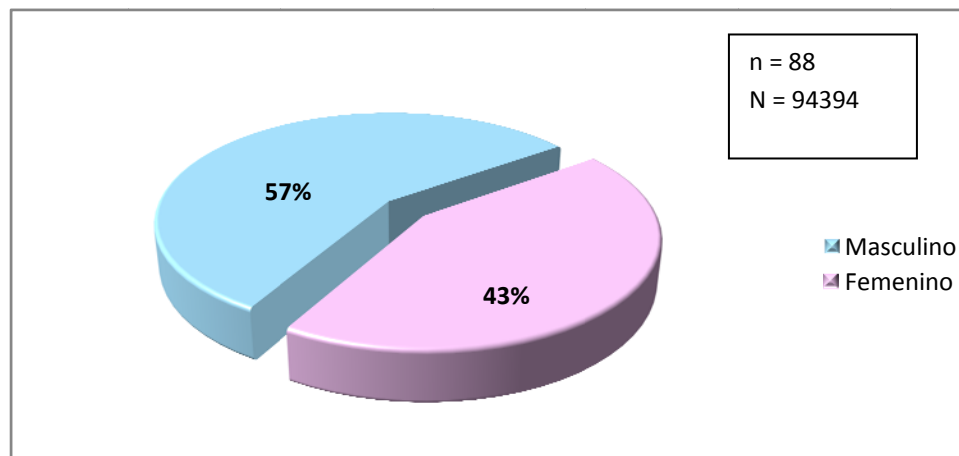
La prevalencia de deglución de cuerpos extraños en este período fue de 24 niños por cada 10,000 niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría

## 5.2 Distribución por sexo

### 5.2.1 Aspiración de cuerpo extraño

**Gráfica 1**

Distribución por sexo, de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

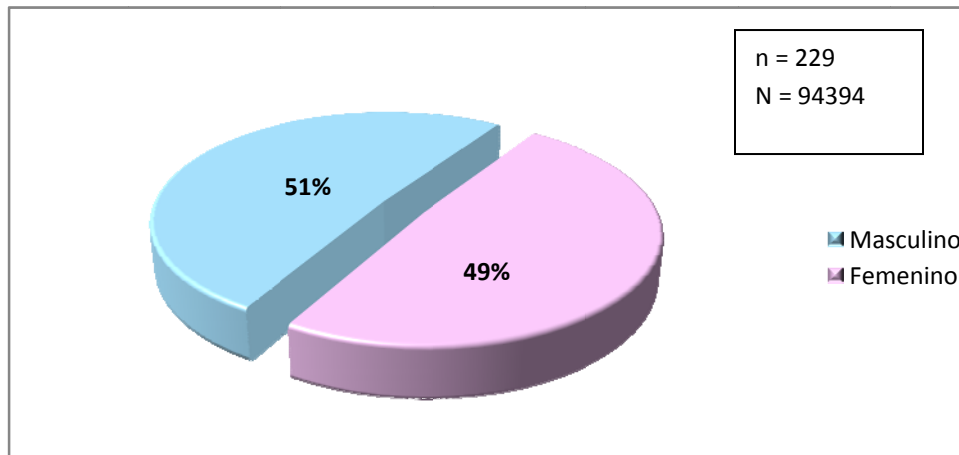


**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

## 5.2.2 Deglución de cuerpo extraño

**Gráfica 2**

Distribución por sexo, de niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012



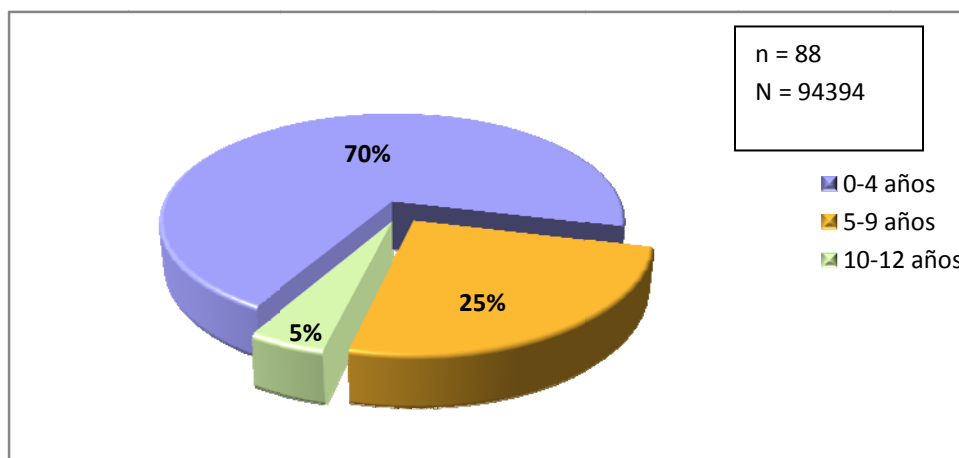
**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

## 5.3 Distribución por grupo etario

### 5.3.1 Aspiración de cuerpo extraño

**Gráfica 3**

Distribución por grupo etario, de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

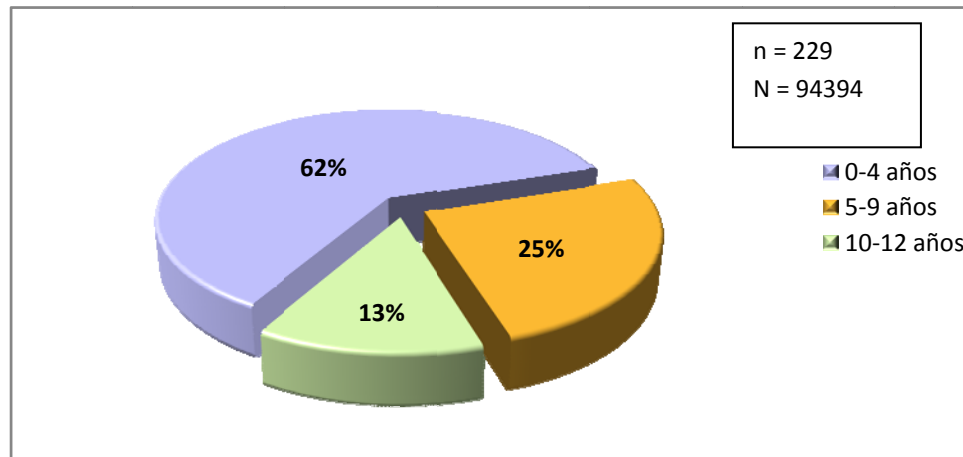


**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### 5.3.2 Deglución de cuerpo extraño

**Gráfica 4**

Distribución por grupo etario, de niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012



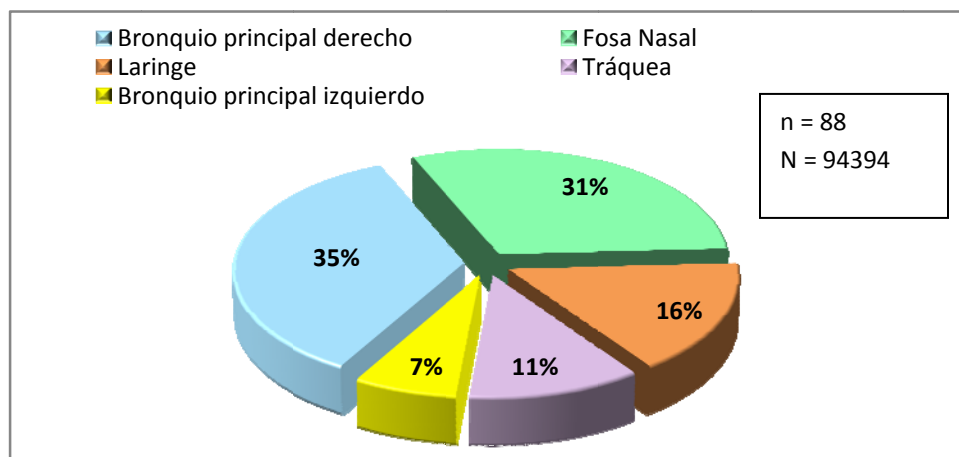
**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

### 5.4 Distribución por región anatómica

#### 5.4.1 Aspiración de cuerpo extraño

**Gráfica 5**

Distribución por región anatómica en la que fue encontrado el cuerpo extraño, en niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

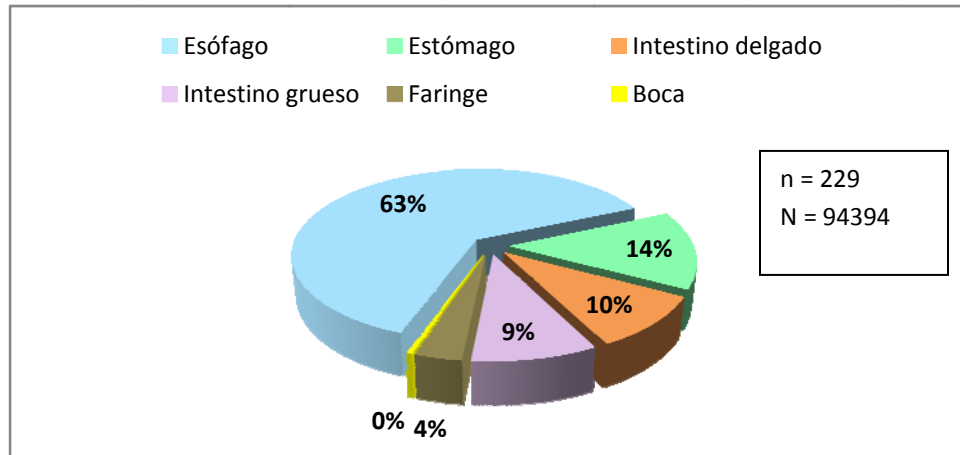


**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

#### 5.4.2 Deglución de cuerpo extraño

**Gráfica 6**

Distribución por región anatómica en la que fue encontrado el cuerpo extraño, en niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012



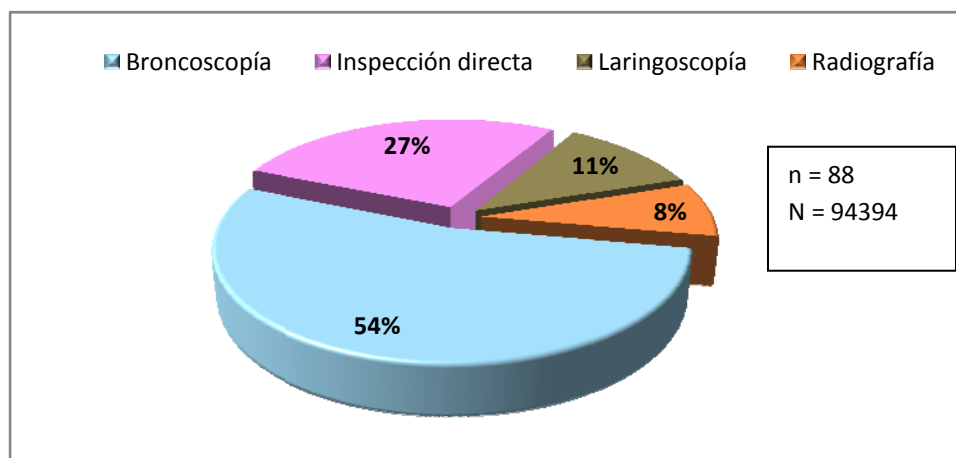
**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

#### 5.5 Distribución por método diagnóstico

##### 5.5.1 Aspiración de cuerpo extraño

**Gráfica 7**

Distribución por método diagnóstico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

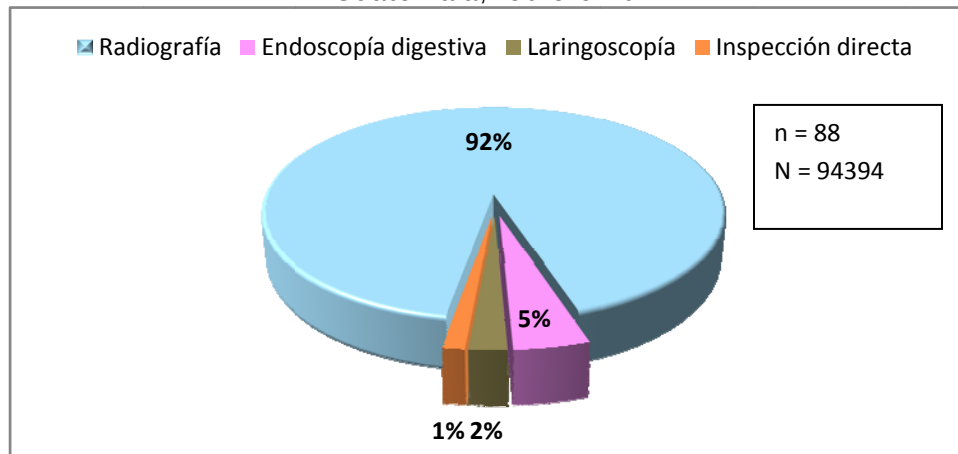


**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### 5.5.2 Deglución de cuerpo extraño

**Gráfica 8**

Distribución por método diagnóstico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010 Guatemala, febrero 2012



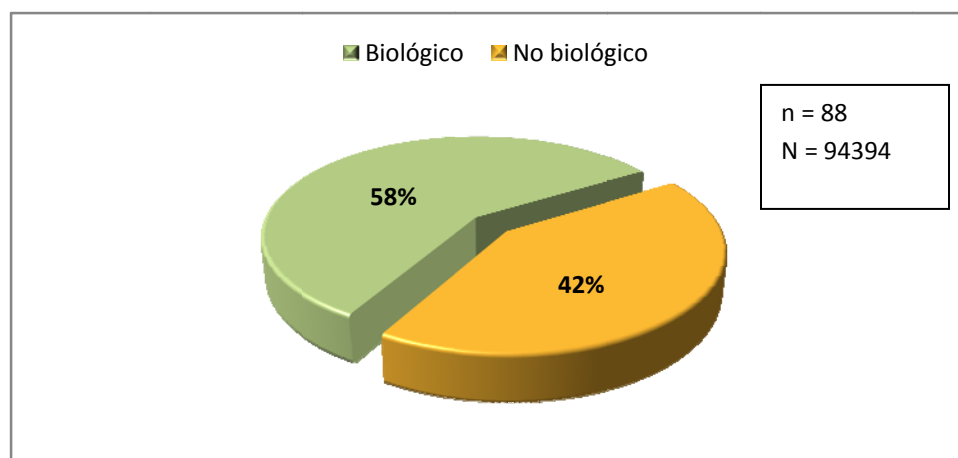
**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

### 5.6 Distribución por cuerpo extraño

#### 5.6.1 Naturaleza de cuerpo extraño aspirado

**Gráfica 9**

Distribución por naturaleza de cuerpo extraño aspirado, en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010 Guatemala, febrero 2012



**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### 5.6.1.1 Distribución por cuerpo extraño biológico encontrado en vía aérea

**Tabla 2**

Distribución por cuerpo extraño biológico encontrado en vía aérea, en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Cuerpo extraño</b> | <b>f</b> | <b>Cuerpo extraño</b>            | <b>f</b> |
|-----------------------|----------|----------------------------------|----------|
| Semilla de frijol     | 9        | Semilla de naranja               | 1        |
| Semilla de maíz       | 8        | Semilla de paterna               | 1        |
| Semilla de manía      | 6        | Semilla de haba                  | 1        |
| Semilla de café       | 5        | Espina de pescado                | 1        |
| Hueso de pollo        | 5        | Fragmento de tortilla            | 1        |
| Tapón mucoso          | 3        | Fragmento de algodón             | 1        |
| Semilla de níspero    | 2        | Fragmento de cascara de huevo    | 1        |
| Semilla de cacao      | 2        | Fragmento de cascara de aguacate | 1        |
| Semilla de nance      | 2        | Uva                              | 1        |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### 5.6.1.2 Distribución por cuerpo extraño no biológico encontrado en vía aérea

**Tabla 3**

Distribución por cuerpo extraño no biológico encontrado en vía aérea, en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

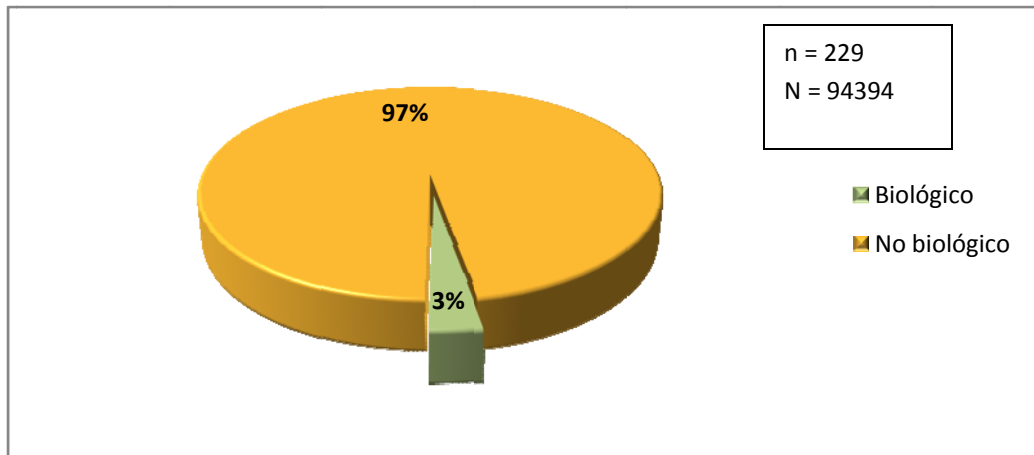
| <b>Cuerpo extraño</b> | <b>f</b> | <b>Cuerpo extraño</b>     | <b>f</b> |
|-----------------------|----------|---------------------------|----------|
| Batería de reloj      | 6        | Gancho de ropa metal      | 1        |
| Fragmento de plástico | 6        | Punta de lapicero         | 1        |
| Moneda                | 3        | Imán                      | 1        |
| Piedra                | 3        | Arena de block            | 1        |
| Silbato de plástico   | 2        | Fragmento de plasticina   | 1        |
| Golosina              | 2        | Tapón de lapicero         | 1        |
| Cinco                 | 2        | Tapón plástico            | 1        |
| Papel                 | 2        | Ojo de muñeco             | 1        |
| Fragmento metálico    | 1        | Esfera plástica de collar | 1        |
| Clavo                 | 1        |                           |          |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

## 5.6.2 Naturaleza de cuerpo extraño deglutido

**Gráfica 10**

Distribución por naturaleza de cuerpo extraño deglutido, en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012



**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

### 5.6.2.1 Distribución por cuerpo extraño biológico encontrado en vía digestiva

**Tabla 4**

Distribución por cuerpo extraño biológico encontrado en vía digestiva, en niños de 0-12 años, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| Cuerpo extraño    | f |
|-------------------|---|
| Espina de pescado | 4 |
| Hueso de pollo    | 1 |
| Chicharrón        | 1 |
| Semilla           | 1 |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

### 5.6.1.3 Distribución por cuerpo extraño no biológico encontrado en vía digestiva

**Tabla 5**

Distribución por cuerpo extraño no biológico encontrado en vía digestiva, en niños de 0-12 años, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Cuerpo extraño</b> | <b>f</b> | <b>Cuerpo extraño</b>       | <b>f</b> |
|-----------------------|----------|-----------------------------|----------|
| Moneda                | 130      | Medalla de metal            | 2        |
| Clavo                 | 13       | Botón plástico              | 2        |
| Cinco                 | 10       | Fragmento de vidrio         | 2        |
| Gancho de ropa metal  | 6        | Aguja de inflar pelota      | 1        |
| Gancho de pelo metal  | 5        | Argolla de oro              | 1        |
| Batería de reloj      | 5        | Zipper metálico             | 1        |
| Alfiler               | 4        | Botón metálico              | 1        |
| Arete de metal        | 4        | Fragmento de alambre        | 1        |
| Dije de metal         | 4        | Cercha                      | 1        |
| Tornillo              | 4        | Cortaúñas                   | 1        |
| Aguja                 | 3        | Fragmento de plástico       | 1        |
| Grapa de metal        | 3        | Pelota de plástico          | 1        |
| Imán                  | 3        | Tapón de lapicero           | 1        |
| Tachuela              | 2        | Silbato de plástico         | 1        |
| Llave                 | 2        | Crayón                      | 1        |
| Anillo                | 2        | Caratula de reloj de vidrio | 1        |
| Armella de metal      | 2        | Batería AAA                 | 1        |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

## 5.7 Distribución por complicaciones

La principal complicación que se identificó fue la muerte, se identificaron otras complicaciones, dependiendo de la ubicación anatómica del cuerpo extraño, para mayor detalle ver los cuadros 16 y 17 en anexos.

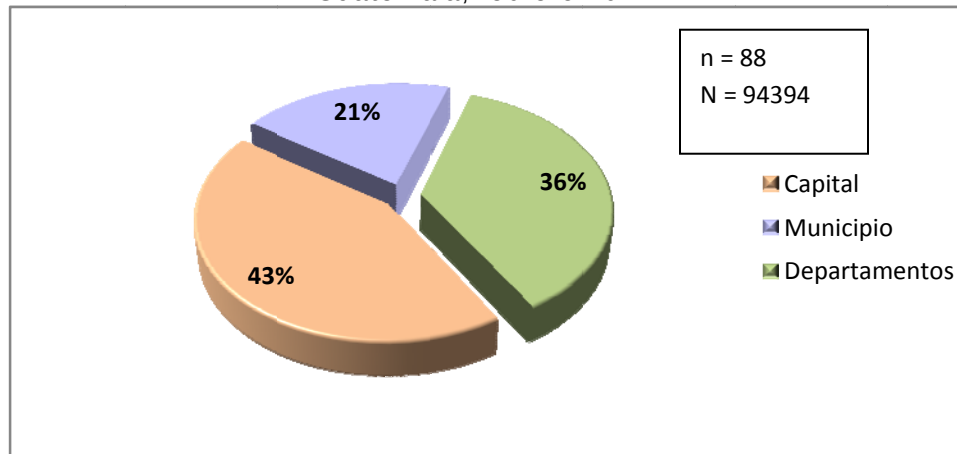
## 5.8 Distribución por lugar de procedencia

Se clasifico los lugares de procedencia de los niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía respiratoria y vía aérea, en los niños que procedían de la ciudad capital o municipios del departamento de Guatemala y los que procedían de los departamentos de la república de Guatemala.

### 5.8.1 Aspiración de cuerpo extraño

**Gráfica 11**

Distribución por lugar de procedencia, de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

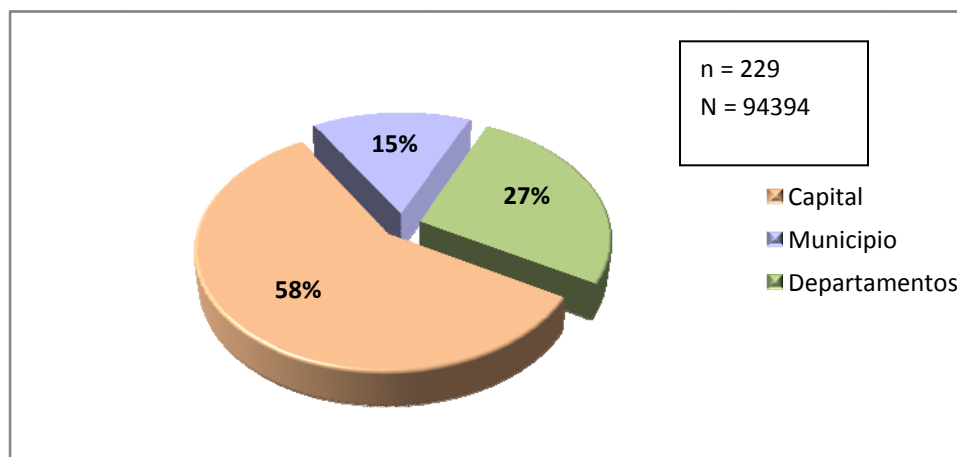


**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### 5.8.2 Deglución de cuerpo extraño

**Gráfica 12**

Distribución por lugar de procedencia, de niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012



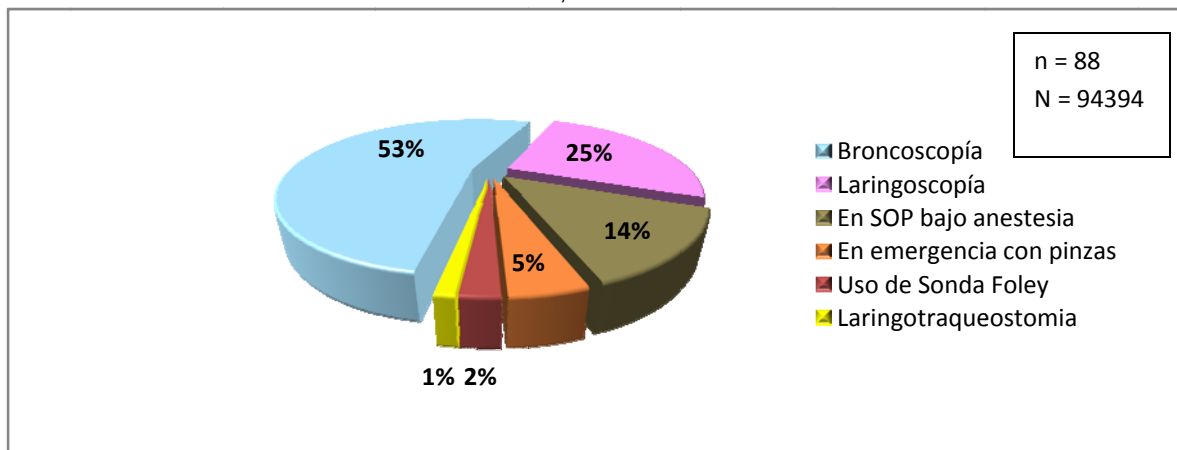
**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

## 5.9 Distribución por método terapéutico

### 5.9.1 Aspiración de cuerpo extraño

**Gráfica 13**

Distribución por método terapéutico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010 Guatemala, febrero 2012

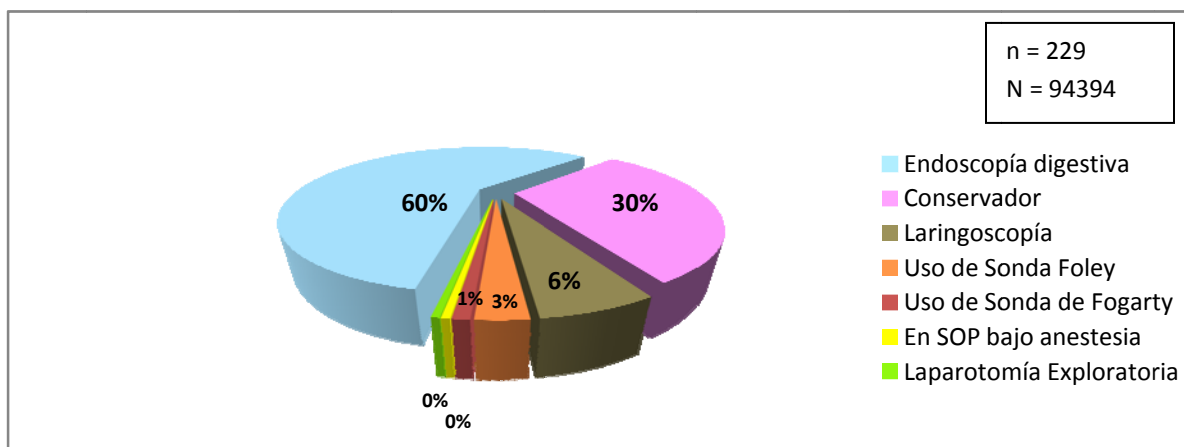


**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea

### 5.9.2 Deglución de cuerpo extraño

**Gráfica 14**

Distribución por método terapéutico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010 Guatemala, febrero 2012



**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva



## 6. DISCUSIÓN

Los niños tienden a llevar los objetos que encuentran a su boca, por la curiosidad de explorarlos, por imitar hábitos alimenticios de los adultos, y además cuando el adulto encargado les proporciona alimentos inadecuados para su edad o deja a su alcance objetos pequeños como monedas, clavos, agujas, alfileres, juguetes, etc, es cuando se pueden producir accidentes tales como la aspiración o la deglución de cuerpos extraños. Es por eso que el adulto encargado del cuidado de los niños tiene que estar informado de las posibles consecuencias que se pueden derivar de que el niño lleve objetos a su boca, por lo que es de gran importancia dar a conocer los resultados de la presente investigación. Se encontraron coincidencias y diferencias con lo que la literatura expone.

La presente investigación se realizó en el Hospital General San Juan de Dios con los niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría, en el periodo del año 2001 al 2010 a los cuales se les encontró cuerpo extraño en vía aérea o vía digestiva.

La prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños se cuantificó en 9 y 24 niños por cada 10,000 niños, respectivamente. Lauren D. Holinger en el 2009 expone que el número de muertes tras la ingesta de cuerpos extraños se ha reducido, pero no se han obtenido cambios significativos en su prevalencia (13). Se identificó la muerte de 1 niño por 88 casos de aspiración y de 4 niños por 229 casos de deglución de cuerpos extraños, teniendo una tasa promedio de mortalidad por cuerpo extraño de 5 niños por 94,394 niños que ingresaron a la emergencia, dato que se asemeja a lo que expone Cristián Lara, Gabriel Faba y Jorge Caro en el año 2008 dando a conocer que en Chile entre 1991 a 1999 la tasa promedio de mortalidad por cuerpo extraño fue de 4.99 por 100,000 habitantes (4).

Se identificó al sexo masculino como el más afectado en la aspiración de cuerpos extraños con un 57%. Coincidiendo con Javier Korta Murua de la Asociación Española de Pediatría en el año 2008 que expone que amplias y exhaustivas revisiones publicadas, muestran un predominio de varones en la aspiración de cuerpos extraños (14), y discrepando con Rubén Ávila Rojas que en su estudio de tesis, Cuerpos extraños en región Laringo-Traqueobronquial en el año 1989 identificó un predominio del sexo femenino con un 53.33% (6). El sexo masculino fue el más afectado en la deglución de cuerpos extraños con un 51%.

Se identificó al grupo etario de 0-4 años como el más afectado en la aspiración de cuerpos extraños con un 70%, coincidiendo con Lauren D. Holinger quien expone que la mayor parte de las víctimas de aspiración de cuerpos extraños son lactantes mayores o niños que ya gatean, y que los niños menores de 3 años representan un 73% de los casos (13). Coincidiendo también con Ruben Avila Rojas que en su estudio de tesis, Cuerpos extraños en región Laringo-Traqueobronquial en el año 1989, identifico al grupo etario de 3-4 años como el más afectado con un 33.33%. En la deglución de cuerpos extraños también fue el grupo etario de 0-4 años el más afectado, coincidiendo con Carlos Maluenda Carrillo y Vicente Varea Calderon de la Asociación Española de Pediatría que en el año 2010, exponen que la mayor incidencia de deglución de cuerpos extraños se observa en niños menores de 5 años y que la edad media está alrededor de 2.8 años (3). Se coincide también con John Ospina Nieto que en el año 2008 expuso que el grupo de población que tiene mayor riesgo de deglución de cuerpos extraños es la población pediátrica que representa el 80 al 60% de los casos con una incidencia mayor los primeros dos años de vida cuando es más alta la curiosidad bucolingual (23). Debido a que este grupo etario fue el que coincidentemente tuvo una mayor frecuencia tanto en la aspiración como en la deglución de cuerpos extraños, podemos recordar y contextualizarlo con la información aportada por el INDE en el año 2010 que indica que en Guatemala el 15.08% de la población está representada por el grupo etario de 0-4 años.

Al identificar la región anatómica más afectada en la aspiración de cuerpos extraños se obtuvo que el bronquio principal derecho presento el 35%, las fosas nasales presentaron el 31%, la laringe presentó el 16%, la tráquea presentó el 11% y el bronquio principal izquierdo presentó el 7%. Resultados que presentan variación a los presentados por Cristián Lara, Gabriel Faba y Jorge Caro y por Javier Korta Murua de la Asociación Española de Pediatría en el año 2008 en donde la localización laríngea se presenta de 2-12%, la tráquea en 7%, y los bronquios en 80% con un claro predominio del bronquio derecho. Además en este estudio se incluyeron a las fosas nasales que presentaron un 31% lo que pudo haber provocado la disminución en el porcentaje esperado bronquial al ser tomadas en cuenta (4,14). En la deglución de cuerpos extraños también se produjeron diferencias con los valores esperados por Carlos Maluenda Carrillo y Vicente Varea Calderón de la Asociación Española de Pediatría ya que el esófago presento el 63%, superior al 20%, el estómago presento el 14%, inferior al 60%, el intestino delgado presento el 10%, siendo el valor que más coincidencia presento con el 11% esperado, el intestino grueso presentó el 9%, la faringe el 4% y la boca con un solo caso representó un 0% (3). Además en el caso de

deglución de cuerpos extraños se subdividió cada región anatómica para ser más específicos.

En la aspiración de cuerpos extraños se identificó a la broncoscopía como el método diagnóstico y terapéutico más utilizado, con 54% y 53%, respectivamente coincidiendo con Cristián Lara, Gabriel Faba y Jorge Caro, que en el año 2008 exponen que la broncoscopía rígida es el gold standard en el diagnóstico y tratamiento de los cuerpos extraños traqueobronquiales aun cuando hay publicaciones en las que se ha realizado extracción de cuerpos extraños con broncoscopía flexible (4). Coincidiendo también con Anselmo Andres Martin y colaboradores que en el año 2008 exponen la importancia de la realización de la broncoscopía ya que el retraso en el diagnóstico motiva morbilidad respiratoria no solo aguda, sino también tardía en forma de neumonías recurrentes y bronquiectasias localizadas (11). En la deglución de cuerpos extraños se identificó a la radiografía como el método diagnóstico más utilizado con un 92%, coincidiendo con Haydée María Cantillo Gámez y colaboradores que en el 2009 exponen que la mayoría de los cuerpos extraños deglutidos por niños son radiopacos, los cuales pueden ser localizados por radiografía simple (9). Se identificó a la endoscopía digestiva como método terapéutico más utilizado con un 60%, coincidiendo con Wilson Daza, Edwin Sanchez y Milena Ureña quienes en el año 2008 exponen que el uso de la endoscopía ha reducido la morbilidad y mortalidad, permitiendo identificar el objeto, valorar el estado de la mucosa subyacente y comprobar si se ha producido alguna complicación (30).

En la aspiración de cuerpos extraños se identificó a los de naturaleza biológica como los más frecuentes con un 58%, coincidiendo con Cristián Lara, Gabriel Faba y Jorge Caro, que en el año 2008 exponen que los hallazgos broncoscopicos más habituales son en general la presencia de material biológico en los menores de 2 años y no biológico en los mayores, lo que concuerda con el presente estudio ya que en el grupo etario de 10-12 años se encontraron 4 casos de material no biológico y ninguno de material biológico (4).

En la deglución de cuerpos extraños se identificó a los de naturaleza no biológica como los más frecuentes con un 97% siendo la moneda el cuerpo extraño más frecuente, coincidiendo con John Ospina Nieto que en el año 2008 expuso que las monedas son los objetos más frecuentemente encontrados y representan el 50% a 70% del total de extracciones en estos pacientes (23).

Entre las complicaciones en aspiración de cuerpos extraños, se logra coincidir con Dres. H Botto y colaboradores en 1997, Carlos Maluenda Carrillo y Vicente Varea

Calderon de la Asociación Española de Pediatría en el año 2010 y Lauren D. Holinger en el 2009 quienes exponen que estas varían de acuerdo a la localización anatómica específica, en la aspiración de cuerpos extraños, en la localización bronquial se logró comprobar que de las complicaciones que más se presentaron estuvieron las que conforman la triada de cuerpos extraños bronquiales que son tos, sibilancias y disminución de la entrada de aire en campo pulmonar, además 9 niños presentaron neumonía como complicación la cual había sido tratada sin éxito, por lo que se reafirma que es importante pensar en la presencia de cuerpo extraño bronquial cuando haya episodios de neumonía a repetición. Además como complicación importante se presentó la muerte en 1 ocasión. En la fosa nasal 18 niños se presentaron asintomáticos y solo 3 presentaron dolor en fosa nasal. En la tráquea la tos, la disnea y el estridor se confirman como complicaciones predominantes según la literatura, en laringe se presentó la disnea, la tos, el estridor y la odinofagia como complicaciones principales (1,13,14). En la deglución de cuerpos extraños se logra coincidir con Carlos Maluenda Carrillo de la Asociación Española de Pediatría y John Ospina Nieto, ya que en faringe predomina la disfagia y odinofagia y se presentaron 2 muertes, en esófago se confirma según la literatura la presencia de disfagia, sialorrea, odinofagia y dolor torácico. 44 niños estaban asintomáticos, y se presentaron 2 muertes, además 1 niño presentó perforación esofágica que según la literatura es la complicación más importante la cual condujo a la muerte del niño. En estómago 19 niños se presentaron asintomáticos apoyando esto la teoría que refiere que la mayoría de cuerpos extraños en esta localización dan pocos síntomas. En intestino delgado 11 pacientes estuvieron asintomáticos 3 niños presentaron dolor abdominal y en intestino grueso 1 niño estuvo asintomático y 3 niños presentaron dolor abdominal. Es importante resaltar que en algunos casos de cuerpos extraños en vía digestiva, el niño se presenta asintomático a diferencia de la vía aérea, en donde solo en fosas nasales se presentaron casos de niños asintomáticos (3,23).

El lugar de procedencia en la aspiración de cuerpos extraños fue mayoritariamente niños provenientes del departamento de Guatemala con un 64% y de los departamentos, Alta Verapaz fue el que más veces refirió niños con una frecuencia de 8, coincidiendo con Rubén Ávila Rojas que en su estudio de tesis, Cuerpos extraños en región Laringo-Traqueobronquial en el año 1989 reportó que los pacientes precedían de la capital en un 63.33% (3). En la deglución de cuerpos extraños los niños provenientes del departamento de Guatemala fueron los más frecuentes con un 73% y Escuintla fue el departamento que más refirió con 15 niños. Siendo tanto en aspiración como en deglución las referencias forzadas por falta de personal calificado y equipo adecuado para la extracción de los cuerpos extraños en los Hospitales Regionales.

## 7. CONCLUSIONES

**7.1.** La prevalencia de aspiración y deglución de cuerpos extraños fue de 9 y 24 niños por cada 10,000 niños, respectivamente.

**7.2** Se logra describir que:

- El sexo más afectado en aspiración y deglución de cuerpos extraños fue el masculino.
- El grupo etario más afectado en aspiración y deglución de cuerpos extraños fue el de 0-4 años.
- La región anatómica más afectada en aspiración y deglución de cuerpos extraños fue el bronquio principal derecho y el esófago, respectivamente.
- El método diagnóstico más utilizado en aspiración y deglución de cuerpos extraños fue la broncoscopía y la radiografía, respectivamente.
- Los cuerpos extraños más frecuentes en aspiración y deglución fueron los de naturaleza biológica.
- Las complicaciones más frecuentes en aspiración y deglución de cuerpos extraños fueron variables dependiendo de la región anatómica afectada.
- El lugar de procedencia más frecuente de los niños afectados por aspiración y deglución de cuerpos extraños fue el departamento de Guatemala.
- El método terapéutico más utilizado en aspiración y deglución de cuerpos extraños fue la broncoscopía y la endoscopía digestiva, respectivamente.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

- Dotar de equipo y personal capacitado para atender una emergencia de aspiración o deglución de cuerpos extraños en los Hospitales Regionales del interior de la república.
- Incluir en sus campañas de prevención, información destinada a evitar estos accidentes.

### **8.2 Al Hospital General San Juan de Dios**

- Dar apoyo al departamento de pediatría para poder continuar realizando las broncoscopias y endoscopias en los casos que lo ameriten.
- Capacitar al personal que labora en el hospital para poder atender una emergencia de este tipo.

### **8.3 A la población en general**

- No delegar el cuidado de los niños a personas menores de edad.
- No dar alimentos inadecuados a lactantes y niños pequeños.
- No dejar objetos pequeños al alcance de los niños.
- Evitar que los niños coman mientras están jugando.



## **9. APORTES**

**9.1** Dar a conocer al departamento de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios cómo se encuentra en lo referente a casos de deglución y aspiración de cuerpos extraños en la última década.

**9.2** Complementar la información referente a la aspiración de cuerpos extraños en el Hospital General San Juan de Dios, así como de otros centros asistenciales en los cuales se han realizados trabajos sobre cuerpos extraños en vía aérea y aportar información sobre la deglución de cuerpos extraños, para tener un mayor punto de referencia sobre estos accidentes en el país.

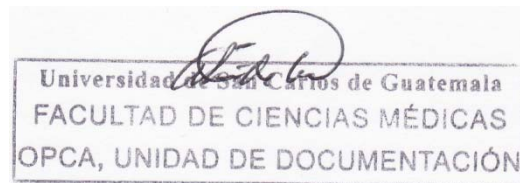


## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Botto DH, Zanetta A, Nieto M, Rodríguez H, Tiscornia C. Cuerpos Extraños en las vías aérea y digestiva. *Med Inf.* 1997; sep; 4 (3); p 116-171.
2. Ibrahim Sersara S, Hamza UA, AbdelAziz AbdelHameed W, Abdul Maatya RA, Naaman Gowaelia N, Moussab SA, et al. Inhaled foreign bodies: management according to early or late presentation. *Eur J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005; sep; 28 (3); p 369-374.
3. Asociación Española de Pediatría. Ingesta de cuerpos extraños. 2 ed. Madrid: AEP; 2010; p 131-134; (Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición).
4. Lara C, Faba G, Caro J. Diagnóstico, manejo y actualización en cuerpo extraño aerodigestivo. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2008; 68; p 309-318.
5. Girón Santizo AV. Broncoscopías en niños: Estudio descriptivo, retro prospectivo, realizado en la población infantil que es atendida en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, durante el período de Enero de 1991 a Febrero de 1996. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1996.
6. Ávila Rojas R. Cuerpos extraños en región laringo-traqueobronquial: estudio retrospectivo en 30 pacientes del departamento de cirugía, sección de cirugía pediátrica, Hospital General San Juan de Dios, durante 1978-1988. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1989.
7. Zenteno Ramírez CA. Prevalencia de Obstrucción de vías respiratorias por cuerpo extraño en niños: Estudio en pacientes menores de 5 años de edad tratados en el Departamento de Pediatría del Hospital de Enfermedad Común del Instituto de Seguridad Social, de enero 1990 a diciembre de 1994 Guatemala. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1995.
8. Instituto Nacional de Estadística. Información demográfica 2010. [Sitio web]. Guatemala: INE; 2010 [accesado el 28 de julio del 2010]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/207-infodemo2010>
9. Cantillo Gámez HM, Razón Behar R, García FR, Villavicencio Cordobés E, Sánchez Infante C, Armas Morales I. Accidentes por cuerpos extraños en las vías respiratorias bajas en el niño. *Rev Cub Pediatr.* 2009; jun; 81 (3).
10. Navarro-Beltrán Iracet E, Ruano Gil D, Gotzens Garcia V, Tallada Serra N, Salas Caudevilla A, Olivia Aldamiz H, et al. Diccionario terminológico de ciencias médicas. 13 ed. Barcelona: Masson; 2003.
11. Martín AA, Ceballos L, Antelo Landeira MC, Córdón Martínez A, Argos Rodríguez MD, Escribano Montaner A, et al. Broncoscopia Pediátrica. 2 ed. Madrid: Ergon; 2008.
12. Díaz-Agero Álvarez P, Flandes Aldeytarriaga J. Broncoscopia Diagnóstica y Terapéutica. Madrid: Ergon; 2007.

13. Holinger LD. Cuerpos extraños de la vía respiratoria. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Editores. Nelson Tratado de Pediatría. 18 ed. España: Elsevier; 2009; p 1769-1770.
14. ----- . Asociación Española de Pediatría. Cuerpos extraños en la vía respiratoria. Madrid: AEP; 2008; p 86-96; (Protocolos de Urgencias).
15. Hay W, Hayward A, Levin MJ, Sondheimer JM. Diagnóstico y Tratamiento Pediátricos. 13 ed. México: Manual Moderno; 2004; p 499-500.
16. Moore KL, Dalley AF. Anatomía con orientación clínica. 4 ed. Argentina: Editorial médica panamericana; 2003.
17. Chatain LI, Bustamante BJ. Anatomía macroscópica funcional y clínica. México: Addison-Wesley Iberoamericana; 2001.
18. Yokochi, Rohen. Atlas fotográfico de anatomía del cuerpo humano. 3 ed. Barcelona: Ediciones doyma; 2002.
19. Latarjet, Ruiz Liard. Anatomía humana. 4 ed. México: Editorial medica panamericana; 2005.
20. Williams PL. Anatomía de Gray: bases anatómicas de la medicina y la cirugía. 38 ed. Madrid: Harcourt brace; 1998.
21. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 11 ed. Madrid: Editorial medica panamericana; 2006.
22. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. 10 ed. Barcelona: Masson; 2001.
23. Ospina Nieto J, Posada Castrillon ME. Cuerpos Extraños en tracto gastrointestinal en niños. Rev Col Gastroenterol. 2008; 23 (3); p 233-238.
24. Byrne W. Cuerpos extraños e ingestión de cáusticos. Pract gastroenterol. 2004; 4(4): 20-26.
25. Chen MK, Beierle EA. Gastrointestinal foreign bodies. Pediatr Ann. 2001; 30: 136-742.
26. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray Anatomia para estudiantes. Madrid: Elsevier; 2005.
27. Cheng W, Tam PK. Foreign body ingestion in children: experience with 1265 cases. J Pediatr Surg. 1999; 34: 1472-6.
28. Fragoso Abelo T, Luaces Fragoso E, Diaz Lorenzo T. Cuerpos extraños en el aparato digestivo. Rev Cubana Med Gen Integr. [revista en línea] 2002 jul-ago; [accesado el 8 de Marzo 2011]; 18 (4): [8 pantallas]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421252002000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252002000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

29. Genaro P, Mengíbar J, Jiménez E, Ametller E, Giralt G. Cuerpos Extraños en Urgencias Pediátricas. Rev An Pediatr (Barcelona). 2005; 62(1): 95-96.
30. Daza W, Sanchez E, Ureña M. Urgencias Pediátricas: Cuerpos extraños en el tracto digestivo alto. Temas Pediatr. 2008; 25 (1); p 5-10.





## 11. ANEXOS

### 11.1 Cuadros correspondientes a las gráficas presentadas en resultados.

**Cuadro 1**

Distribución por sexo, de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| Sexo      | f  |
|-----------|----|
| Masculino | 50 |
| Femenino  | 38 |

**Fuente:** expedientes clínicos de

niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

**Cuadro 2**

Distribución por sexo, de niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| Vía digestiva | f   |
|---------------|-----|
| Masculino     | 117 |
| Femenino      | 112 |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

**Cuadro 3**

Distribución por grupo etario, de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| Grupo etario | f  |
|--------------|----|
| 0-4 años     | 62 |
| 5-9 años     | 22 |
| 10-12 años   | 4  |

**Fuente:** expedientes clínicos de

niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

#### **Cuadro 4**

Distribución por grupo etario, de niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Grupo etario</b> | <b>f</b> |
|---------------------|----------|
| 0-4 años            | 141      |
| 5-9 años            | 58       |
| 10-12 años          | 30       |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

#### **Cuadro 5**

Distribución por región anatómica en la que fue encontrado el cuerpo extraño, en niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Región anatómica</b>      | <b>f</b> |
|------------------------------|----------|
| Bronquio principal derecho   | 31       |
| Fosa Nasal                   | 27       |
| Laringe                      | 14       |
| Tráquea                      | 10       |
| Bronquio principal izquierdo | 6        |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

#### **Cuadro 6**

Distribución por región anatómica en la que fue encontrado el cuerpo extraño, en niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Vía digestiva</b> | <b>f</b> |
|----------------------|----------|
| Esófago              | 144      |
| Estómago             | 33       |
| Intestino delgado    | 22       |
| Intestino grueso     | 21       |
| Faringe              | 8        |
| Boca                 | 1        |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

### **Cuadro 7**

Distribución por método diagnóstico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Método diagnóstico</b> | <b>f</b> |
|---------------------------|----------|
| Broncoscopía              | 47       |
| Inspección directa        | 24       |
| Laringoscopia             | 10       |
| Radiografía               | 7        |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### **Cuadro 8**

Distribución por método diagnóstico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Método diagnóstico</b> | <b>f</b> |
|---------------------------|----------|
| Radiografía               | 211      |
| Endoscopia digestiva      | 10       |
| Laringoscopia             | 5        |
| Inspección directa        | 3        |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

### **Cuadro 9**

Distribución por naturaleza de cuerpo extraño aspirado, en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Naturaleza de cuerpo extraño</b> | <b>f</b> |
|-------------------------------------|----------|
| Biológico                           | 51       |
| No biológico                        | 37       |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### **Cuadro 10**

Distribución por naturaleza de cuerpo extraño deglutido, en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Naturaleza de cuerpo extraño</b> | <b>f</b> |
|-------------------------------------|----------|
| Biológico                           | 7        |
| No biológico                        | 222      |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

### **Cuadro 11**

Distribución por lugar de procedencia, de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Lugar de procedencia</b> | <b>f</b> |
|-----------------------------|----------|
| Capital                     | 38       |
| Municipio                   | 18       |
| Departamentos               | 32       |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

### **Cuadro 12**

Distribución por lugar de procedencia, de niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Lugar de procedencia</b> | <b>f</b> |
|-----------------------------|----------|
| Capital                     | 133      |
| Municipio                   | 35       |
| Departamentos               | 61       |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

**Cuadro 13**

Distribución por método terapéutico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Método terapéutico</b> | <b>f</b> |
|---------------------------|----------|
| Broncoscopía              | 47       |
| Laringoscopia             | 22       |
| En SOP bajo anestesia     | 12       |
| En emergencia con pinzas  | 4        |
| Uso de Sonda Foley        | 2        |
| Laringotraqueostomia      | 1        |

**Fuente:**expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

**Cuadro 14**

Distribución por método terapéutico utilizado, en niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Método terapéutico</b> | <b>f</b> |
|---------------------------|----------|
| Endoscopía digestiva      | 137      |
| Conservador               | 68       |
| Laringoscopia             | 14       |
| Uso de Sonda Foley        | 6        |
| Uso de Sonda de Fogarty   | 2        |
| En SOP bajo anestesia     | 1        |
| Laparotomía Exploratoria  | 1        |

**Fuente:**expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

## 11.2 Cuadros y graficas con resultados detallados

**Cuadro 15**

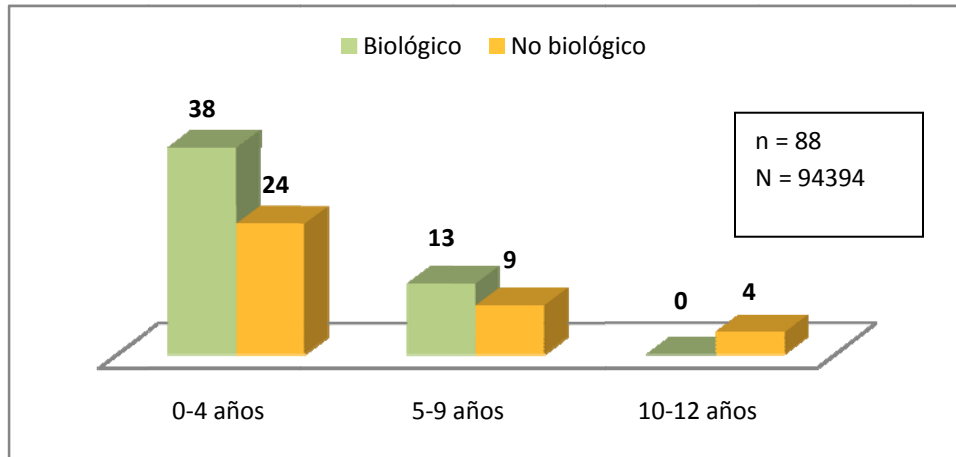
Distribución por región anatómica, de cuerpo extraño encontrado en vía digestiva, en niños de 0-12 años, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| Región anatómica         | f   | %  |
|--------------------------|-----|----|
| <b>Faringe</b>           |     |    |
| Orofaringe               | 3   | 37 |
| Hipofaringe              | 5   | 63 |
| <b>Esófago</b>           |     |    |
| Tercio proximal          | 105 | 73 |
| Tercio medio             | 26  | 18 |
| Tercio distal            | 13  | 9  |
| <b>Estómago</b>          |     |    |
| Fundus                   | 3   | 9  |
| Cuerpo                   | 25  | 76 |
| Antro                    | 4   | 12 |
| Píloro                   | 1   | 3  |
| <b>Intestino delgado</b> |     |    |
| Duodeno                  | 18  | 82 |
| Yeyuno                   | 2   | 9  |
| Íleon                    | 2   | 9  |
| <b>Intestino grueso</b>  |     |    |
| Colon ascendente         | 3   | 14 |
| Colon transverso         | 13  | 62 |
| Colon descendente        | 3   | 14 |
| Colon sigmoideo          | 2   | 10 |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

**Gráfica 15**

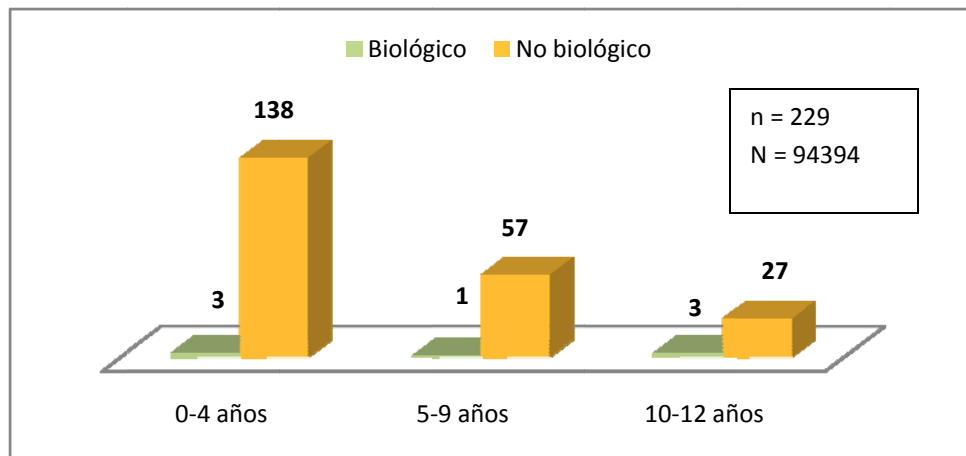
Distribución por naturaleza de cuerpo extraño aspirado según grupo etario, en niños de 0-12 años que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012



**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

**Gráfica 16**

Distribución por naturaleza de cuerpo extraño deglutido según grupo etario, en niños de 0-12 años, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012



**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

**Cuadro 16**

Complicaciones por cuerpo extraño en vía aérea, en niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010 Guatemala, febrero 2012

| Síntoma                        | Fosa nasal | Laringe | Tráquea | Bronquio principal derecho | Bronquio principal izquierdo |
|--------------------------------|------------|---------|---------|----------------------------|------------------------------|
| Dolor                          | 3          |         |         |                            |                              |
| Fetidez                        | 3          |         |         |                            |                              |
| Secreción mucosa               | 4          |         |         | 1                          |                              |
| Disnea                         | 2          | 7       | 6       | 14                         | 5                            |
| Hemorragia                     | 2          |         |         |                            |                              |
| Laceración de mucosa           | 1          | 1       | 1       |                            |                              |
| Tos                            |            | 5       | 4       | 10                         | 3                            |
| Cianosis                       |            | 4       | 3       | 14                         | 3                            |
| Estridor                       |            | 3       | 4       | 6                          | 1                            |
| Odinofagia                     |            | 3       |         |                            |                              |
| Disfagia                       |            | 2       |         |                            |                              |
| Neumonía                       |            | 2       |         | 8                          | 1                            |
| Edema de mucosa                |            | 2       |         | 2                          |                              |
| Sialorrea                      |            | 2       |         | 3                          |                              |
| Desaturación oximetría         |            | 2       | 1       | 7                          | 3                            |
| Atelectasia                    |            | 1       |         | 5                          | 3                            |
| Sibilancias                    |            | 1       | 4       | 9                          | 1                            |
| Estertores                     |            | 1       |         | 2                          |                              |
| Retracciones intercostales     |            | 1       | 2       | 8                          |                              |
| Nausea                         |            | 1       |         | 1                          | 1                            |
| Roncus                         |            | 1       | 2       | 4                          | 1                            |
| Alteración de conciencia       |            | 1       |         |                            |                              |
| Disminución de entrada de aire |            | 1       | 3       | 20                         | 5                            |
| Fallo ventilatorio             |            |         | 1       | 6                          | 1                            |
| Vómitos                        |            |         |         | 2                          | 1                            |
| Enfisema                       |            |         |         | 2                          |                              |
| Hiperemia de mucosa            |            |         |         | 1                          |                              |
| Afonía                         |            |         |         | 1                          |                              |
| Neumomediastino                |            |         |         | 1                          |                              |
| Muerte                         |            |         |         | 1                          |                              |
| Endobronquitis                 |            |         |         |                            | 1                            |
| Ninguna                        | 18         |         |         |                            |                              |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

**Cuadro 17**

Complicaciones por cuerpo extraño en vía digestiva, en niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010 Guatemala, febrero 2012

| Sintoma                        | Faringe | Esófago | Estómago | Intestino delgado | Intestino grueso |
|--------------------------------|---------|---------|----------|-------------------|------------------|
| Disfagia                       | 3       | 24      | 1        |                   |                  |
| Odinofagia                     | 2       | 11      |          |                   |                  |
| Muerte                         | 2       | 2       |          |                   |                  |
| Hiperemia mucosa               | 1       |         |          |                   |                  |
| Neumonía                       | 1       | 1       |          |                   |                  |
| Insuficiencia respiratoria     | 1       |         |          |                   |                  |
| Neumotórax                     | 1       |         |          |                   |                  |
| Disnea                         | 1       | 24      | 1        | 4                 | 3                |
| Retracciones intercostales     | 1       | 4       |          |                   |                  |
| Atelectasia                    | 1       | 1       |          |                   |                  |
| Tos                            | 1       | 20      | 5        | 3                 |                  |
| Nausea                         | 1       | 12      | 4        | 1                 |                  |
| Vómitos                        |         | 31      | 5        | 3                 | 1                |
| Laceración mucosa              |         | 27      | 5        | 1                 |                  |
| Sialorrea                      |         | 13      | 1        | 1                 |                  |
| Estridor                       |         | 6       |          |                   |                  |
| Dolor torácico                 |         | 3       |          |                   |                  |
| Sibilancias                    |         | 3       |          |                   |                  |
| Estertores                     |         | 2       |          |                   |                  |
| Roncus                         |         | 2       |          | 1                 |                  |
| Obstrucción vía aérea          |         | 1       |          |                   |                  |
| Disminución de entrada de aire |         | 1       |          |                   |                  |
| Edema mucosa                   |         | 1       |          |                   |                  |
| Anorexia                       |         | 1       |          |                   |                  |
| Perforación                    |         | 1       |          | 2                 |                  |
| Afonía                         |         | 1       |          |                   |                  |
| Dolor abdominal                |         | 1       | 1        | 3                 | 3                |
| Cianosis                       |         |         | 1        | 2                 |                  |
| Diarrea                        |         |         | 1        |                   |                  |
| Disfonía                       |         |         |          | 1                 |                  |
| Hematoquecia                   |         |         |          | 1                 | 1                |
| Ninguna                        | 1       | 44      | 19       | 11                | 17               |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

**Cuadro 18**

Distribución por departamentos de la república de Guatemala, de niños de 0-12 años con diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Departamentos</b> | <b>No.</b> |
|----------------------|------------|
| Alta Verapaz         | 8          |
| Huehuetenango        | 4          |
| Chiquimula           | 4          |
| Escuintla            | 3          |
| Quiche               | 3          |
| El Progreso          | 3          |
| Jutiapa              | 2          |
| Jalapa               | 2          |
| Baja Verapaz         | 1          |
| Santa Rosa           | 1          |
| San Marcos           | 1          |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía aérea.

**Cuadro 19**

Distribución por departamentos de la república de Guatemala, de niños de 0-12 años con diagnóstico de deglución de cuerpo extraño, que ingresaron a la emergencia de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en el periodo del año 2001 al 2010  
Guatemala, febrero 2012

| <b>Departamentos</b> |    |
|----------------------|----|
| Escuintla            | 15 |
| Jalapa               | 14 |
| El Progreso          | 8  |
| Baja Verapaz         | 4  |
| San Marcos           | 3  |
| Sacatepéquez         | 3  |
| Peten                | 3  |
| Santa Rosa           | 2  |
| Quetzaltenango       | 2  |
| Chimaltenango        | 2  |
| Jutiapa              | 2  |
| Huehuetenango        | 1  |
| Quiché               | 1  |
| Chiquimula           | 1  |

**Fuente:** expedientes clínicos de niños con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

# INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## Sección 1.

HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS.

No. \_\_\_\_\_

1. Nombre: \_\_\_\_\_ 2. Sexo: M \_\_\_\_ F \_\_\_\_
3. No. Expediente: \_\_\_\_\_ 4. Edad: \_\_\_\_\_
5. Fecha ingreso a emergencia: \_\_\_\_\_
6. Lugar de procedencia: \_\_\_\_\_
7. Diagnóstico Inicial: \_\_\_\_\_
8. Diagnostico Final: \_\_\_\_\_
9. Método diagnóstico para cuerpo extraño:

Radiografía ☐ TAC ☐ Broncoscopia ☐ Endoscopia digestiva ☐

Otro ☐ : \_\_\_\_\_

10. Método terapéutico para la extracción de cuerpo extraño:

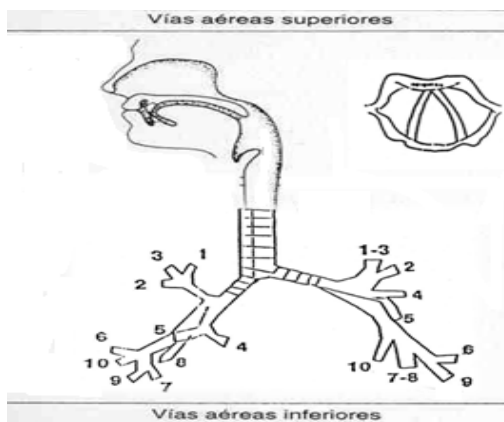
Broncoscopia ☐ Endoscopia digestiva ☐ Conservador ☐ uso de Sonda Foley ☐

Otro ☐ : \_\_\_\_\_

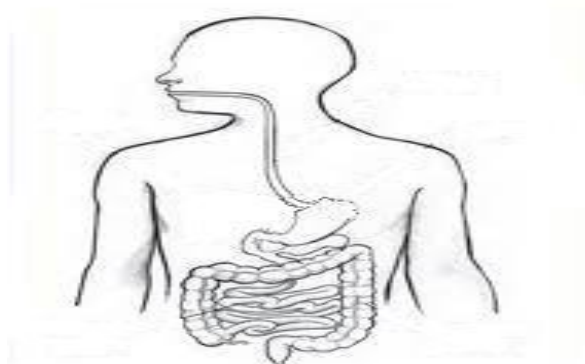
## Sección 2.

### Hallazgos

Cuerpo extraño vía aérea: \_\_\_\_\_ Cuerpo extraño vía digestiva: \_\_\_\_\_



Fuente: Hoja de registro de broncoscopias, Hospital General San Juan de Dios [bowelcontrol\\_ez/](http://bowelcontrol_ez/)



Fuente: <http://digestive.niddk.nih.gov/spanish/pubs/>

1. Región anatómica en donde se encuentra el cuerpo extraño

**Vía aérea**

Fosas nasales ☐ Laringe ☐ Cuerdas vocales ☐ Traquea ☐

Bronquio principal derecho ☐ Bronquio principal izquierdo ☐

Otra ☐ : \_\_\_\_\_

**Vía digestiva**

Boca ☐ Faringe: rinofaringe ☐ orofaringe ☐ laringofaringe ☐

Esófago: tercio proximal ☐ tercio medio ☐ tercio distal ☐

Estomago: fundus ☐ cuerpo ☐ antro ☐ píloro ☐

Intestino delgado: duodeno ☐ yeyuno ☐ íleon ☐

Intestino grueso: colon ascendente ☐ colon transverso ☐ colon sigmoideo ☐

Recto ☐ Ano ☐

Otra ☐ : \_\_\_\_\_

2. Cuerpo extraño encontrado: Biológico ☐ No biológico ☐

Descripción: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Complicaciones del cuerpo extraño

Tos ☐ Estridor ☐ Disminución entrada de aire campo pulmonar ☐ Atelectasia ☐

Desaturación oximetría ☐ Neumonía ☐ Nausea ☐ Vómitos ☐ laceración esofágica ☐

Muerte ☐ Ninguna ☐

Otra ☐ : \_\_\_\_\_