

## ARTÍCULO ORIGINAL

## ¿Qué tan urgente es extraer una pila de disco alojada en el esófago?

*How urgent is the extraction of a button disk battery located into the esophagus?*Gerardo Blanco-Rodríguez<sup>1</sup>, Jaime PENCHYNA-GRUB<sup>1</sup>, Perla Leticia Ochoa-Guajardo<sup>1</sup>, Hiram Álvarez-Neri<sup>2</sup>, Juan Domingo Porras-Hernández<sup>1</sup>, Gustavo Teyssier-Morales<sup>1</sup><sup>1</sup>Servicio de Cirugía de Tórax y Endoscopia, <sup>2</sup>Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Infantil de México Federico Gómez, México, D. F., México.**Resumen**

**Introducción.** La ingestión de cuerpo extraño (CE) es frecuente observarla en la consulta pediátrica; aunque el mayor porcentaje son monedas, la ingestión de pilas de disco o botón son un problema serio. **Objetivos:** conocer las principales lesiones esofágicas ocasionadas por la ingesta de pilas de disco (IPD), así como la respuesta al manejo y su evolución.

**Métodos.** En un estudio retrospectivo, donde se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de IPD de diciembre 1996 a 2007, se analizó: sexo, edad, síntomas, tiempo de evolución, hallazgos radiológicos y endoscópicos, manejo, complicaciones y secuelas.

**Resultados.** Se encontraron 21 casos de IPD; predominó el sexo masculino en relación 4:1, con edades de 3 meses a 12 años. El síntoma principal fue sialorrea. El tiempo de evolución fue en promedio de 39.6 horas. En 14 pacientes la extracción del CE se realizó con laringoscopio tipo Jackson, con esofagoscopio rígido en 2 y con panendoscopio en 4, y en 1 se utilizó red de recuperación de Roth. La mayoría de los CE estaban alojados en el tercio superior de esófago. A la endoscopia se encontraron úlceras en 8 pacientes, necrosis en 6, úlcera y necrosis en 1, perforación parcial en 1, perforación con fístula traqueoesofágica en 2, y en 3 pacientes no hubo evidencia de lesión. Sólo 5 pacientes evolucionaron a estenosis esofágica,

**Summary**

**Introduction.** Foreign body ingestion is a common cause of consultation in the pediatric practice. Even though the most frequent ingested objects are coins, the button disk batteries are becoming a serious problem. **Objectives:** To describe the main esophageal lesions caused by the ingestion of button disk batteries, their response to treatment and clinical evolution.

**Methods.** Files from patients admitted to our hospital with diagnosis of button disk battery ingestion between December 1996 to December 2007 were reviewed. We analyzed sex, age, symptoms, evolution time, radiological and endoscopic findings, management, complications and long term sequels.

**Results.** We found 21 cases, male preponderance 4:1, age rank from 3 months to 12 years. Sialorrhoea was the main symptom. Average time to treatment was 39.6 hours. Battery removal was accomplished with direct esophagoscopy using Jackson laryngoscope in 14 patients, rigid esophagoscope in 2 patients, and flexible esophagoscopy in 4. In most of the cases the battery was lodged in the proximal third of the esophagus. At endoscopic exploration, esophageal ulcers were found in 8 patients, necrosis in 6, ulcers and necrosis in 1, partial perforation in 1, perforation with tracheoesophageal fistula in 2, and no injury in 3 patients. Only 5 patients evolved to esophageal stenosis that resolved with dilatations. Two patients with perforation and

Solicitud de sobretiros: Dr. Gerardo Blanco Rodríguez, Servicio de Cirugía de Tórax y Endoscopia, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Calle Dr. Márquez Núm. 162, Col. Doctores, Deleg. Cuauhtémoc, C. P. 06720, México, D. F., México.

Fecha de recepción: 02-04-2008.

Fecha de aprobación: 04-06-2008.

que se resolvió con dilataciones. Dos pacientes con perforación y fístula traqueoesofágica recibieron manejo quirúrgico, falleciendo uno de ellos. Otro paciente con perforación solicitó alta voluntaria.

**Conclusiones.** La IPD es cada vez más frecuente, su extracción en el esófago debe ser urgente para evitar complicaciones graves como la estenosis y fístula traqueoesofágica.

**Palabras clave.** Ingestión de cuerpo extraño; pila de disco; endoscopia; estenosis; fístula traqueoesofágica.

traqueoesophageal fistula underwent surgical treatment, one of them died. Another patient with perforation was lost to follow up because of voluntary discharge.

**Conclusions.** Button disk battery ingestion is becoming a more frequent event; removal from the esophagus should be an urgent procedure to avoid severe complications such as stenosis and traqueoesophageal fistula.

**Key words.** Foreign body ingestion; button disk battery; endoscopy; stenosis; traqueoesophageal fistula.

## Introducción

La ingesta de un cuerpo extraño (CE) es un accidente común en pediatría, y día a día se presenta con mayor frecuencia. El diagnóstico temprano y manejo oportuno evita complicaciones graves. En la mayoría de los casos, la ingesta es presenciada o sospechada por la madre, o es informada por el niño.<sup>1</sup> En un número significativo de casos los objetos ingeridos accidentalmente pasan a lo largo del tubo digestivo sin dar manifestaciones.<sup>2</sup>

Las monedas son los objetos que se ingieren con más frecuencia, las pilas de disco o botón empiezan a ocupar un lugar importante en los últimos años, debido a la presencia de éstas en los hogares, ya que son utilizadas en calculadoras, agendas y en gran número de juguetes electrónicos, cuyos compartimientos pueden ser abiertos por el niño, o al romperse liberar la pila.<sup>3</sup>

Las baterías de disco, al alojarse en el esófago pueden dañar todo su espesor y el de la tráquea, al producir necrosis del tejido con la formación posterior de estenosis y, en los casos más graves, la presencia de fístula en corto tiempo. La clave de un tratamiento exitoso es el diagnóstico oportuno y la extracción precoz, lo que en pacientes pediátricos es poco común,<sup>4</sup> debido a que casi siempre existe retardo en su diagnóstico, lo que favorece que las complicaciones asociadas sean graves, requiriendo ser tratados en centros que cuenten con todo el apoyo tecnológico posible para su manejo.<sup>5</sup>

Este trabajo tiene por objetivo informar el comportamiento de las baterías en el esófago, describiendo las lesiones que pueden causar.

## Métodos

Se realizó una revisión retrospectiva, de diciembre de 1996 a diciembre de 2007, de los pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía de Tórax y Endoscopia del Hospital Infantil de México Federico Gómez, con diagnóstico de retención de una pila en el esófago, encontrando 21 casos durante este período.

Se empleó una ficha de recolección, donde se registró: sexo, edad, síntomas clínicos, tiempo de evolución desde la ingesta, hallazgos radiológicos, endoscópicos iniciales y de seguimiento, manejo efectuado (médico o quirúrgico), complicaciones y secuelas.

## Resultados

De los 21 pacientes, 17 eran del sexo masculino y cuatro del femenino. La edad promedio fue de cinco años, con un límite de 3 meses a 12 años (Cuadro 1).

El tiempo de evolución, desde la ingesta hasta su ingreso al hospital, fue en promedio de 39.6 horas, con un límite de 5 a 120. Excepto en dos pacientes, en quienes se desconocía el momento de la ingesta; uno al parecer de dos meses de evolución (Cuadro 1). El tiempo desde la llegada a nuestra unidad a la extracción fue de 2.5 horas, con límite de una a cinco. Todos contaban con radiografía de tórax donde se visualizó la pila, excepto en un paciente.

En cuanto a la sintomatología, se presentó sialorrea en 11 pacientes, vómito en ocho, tos en

**Cuadro 1. Resumen de características de población en estudio**

Edad	Tiempo de evolución	Ubicación tercio	Tipo de lesión	Secuelas
11 m	72 hrs	superior	Necrosis	Estenosis
1 a	48 hrs	superior	Úlcera	Estenosis
1 a	2 m	superior	Úlcera	Ninguna
2 a	6 hrs	superior	Necrosis	Estenosis
3 a	26 hrs	superior	Úlcera	Ninguna
4 a	36 hrs	medio	Ninguna	Ninguna
9 a	52 hrs	superior	Úlcera	Ninguna
10 a	36 hrs	superior	Úlcera	Ninguna
10 a	24 hrs	inferior	Necrosis	Ninguna
10 a	20 hrs	medio	Úlcera	Ninguna
4 m	25 hrs	superior y en recto	Úlcera	Ninguna
4 a	120 hrs	superior	Perforación	Alta voluntaria
12 a	48 hrs	superior	Úlcera	Ninguna
3 a	5 hrs	superior	Úlcera/necrosis	Ninguna
8 m	desconoce	superior	Fístula TE	Defunción
3 m	72 hrs	superior	Fístula TE	Estenosis
3 a	5 hrs	superior	Necrosis	Ninguna
1 a	6 hrs	superior	Necrosis	Ninguna
9 m	15 días	superior	Necrosis	Estenosis
2 a	4 hrs	superior	Ninguna	Ninguna
2 a	7 hrs	superior	Ninguna	Ninguna

a: años; m: meses

TE: traqueoesofágica

Fuente: Expedientes Clínicos del Archivo del HIMFG

siete, disfagia en cinco, dolor retroesternal en cuatro, dificultad respiratoria en tres, estridor laríngeo en tres, irritabilidad en dos, y fiebre e hiporexia en uno.

La pila se localizó en el tercio superior del esófago en 17 pacientes, en tercio medio en dos y en tercio inferior en uno; en un caso no se encontró la pila al momento de la endoscopia, pero se observó lesión del tercio superior del esófago. En un paciente se encontró una batería en el tercio superior del esófago y una segunda pila en ampulla rectal (Fig. 1).

De los 17 pacientes, en que la pila se alojó en el estrecho cricofaríngeo, se realizó la extracción con laringoscopio tipo Jackson y pinza de caimán en 14, con esofagoscopio rígido y pinza de caimán en dos pacientes, y los del tercio medio e inferior con endoscopio Pentax 9.8 mm u Olympus de 6 ó 9.8

mm, con pinza de caimán o diente de ratón en cuatro, y en uno se utilizó la red de recuperación de Roth, porque durante el procedimiento la pila se desplazó al estómago. En un paciente se encontró la lesión pero no la pila.

Los hallazgos endoscópicos más frecuentes fueron: presencia de una úlcera en ocho pacientes, necrosis de la zona en seis, úlcera y necrosis en uno, perforación parcial en uno, perforación con fístula traqueoesofágica en dos, y tres sin evidencia de lesión. Se encontraron ulceraciones en los tercios superior y medio (Cuadro 1).

Todas las pilas eran redondas y planas, con un diámetro de 22 a 23 mm, y de 1 mm de ancho en 19 casos, y de 12 mm de diámetro y 3 mm de ancho en uno.

El manejo médico en todos los pacientes incluyó: ayuno durante dos a cinco días y solu-

ciones de base a requerimientos, con la administración de doble esquema antimicrobiano intravenoso (clindamicina 40 mg/kg/día y amikacina 15 mg/kg/día), así como bloqueador H2 (ranitidina) de 3 a 6 mg/kg/día, o con inhibidor de bomba de protones (omeprazol) a dosis de 0.7-1.4 mg/kg/día, y en tres pacientes con le-



**Figura 1.** Radiografía que muestra pilas en región cricofaríngea y recto.

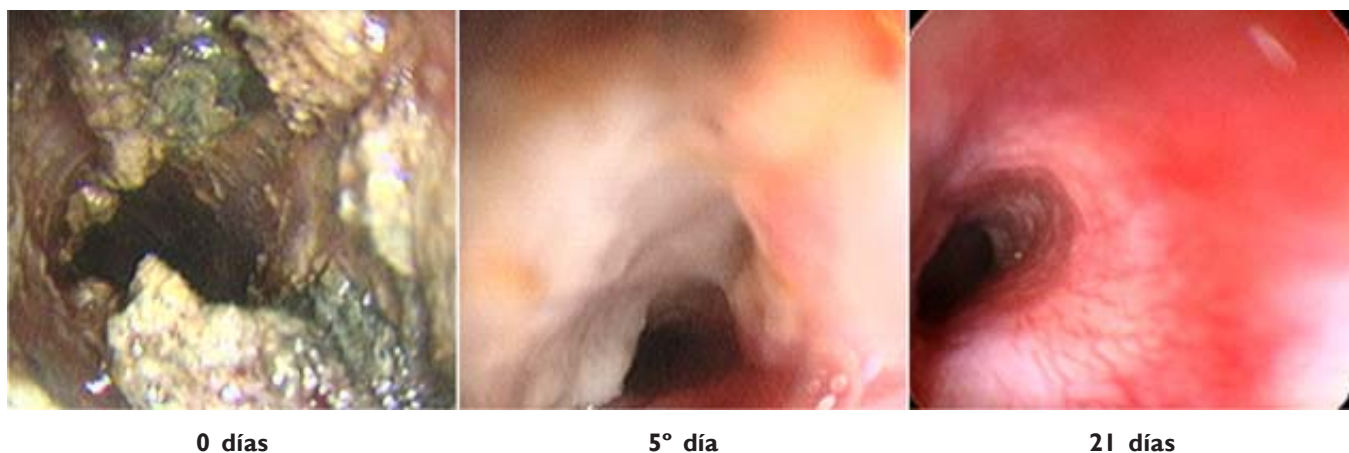
sión leve, ampicilina 100 mg/kg/día y bloqueador H2. A todos se les realizó radiografía simple de tórax posterior al procedimiento endoscópico, sin ninguna complicación.

El promedio de días de hospitalización fue de 10.3 días con un límite de 2 a 60 días. Los pacientes con mejoría fueron egresados sin medicamentos.

Se realizó esofagograma de control a tres pacientes en las primeras tres semanas, de los cuales sólo en uno se evidenció ligera disminución de calibre de tercio superior, sin requerir dilataciones.

A 13 pacientes se les realizó endoscopia de control a las tres o cuatro semanas posteriores al accidente; a un paciente al quinto día se le repitió la endoscopia por duda diagnóstica (Fig. 2). De todos los pacientes, cinco desarrollaron estenosis esofágica; todos con lesión en tercio superior, que ameritaron dilataciones con sondas de Tucker para su rehabilitación, requiriendo de un total de siete sesiones en dos pacientes, 10 sesiones uno, y más de 10 sesiones en otro; uno se está dilatando con balón neumático.

De los dos pacientes que desarrollaron perforación con fístula traqueoesofágica (Fig. 3), a uno de ellos se le realizó gastrostomía tipo Stamm modificada y, por persistencia de sintomatología respiratoria, cierre de fístula traqueoesofágica, además de resección parcial de la tráquea y anastomosis



**Figura 2.** Paciente con cinco horas de evolución de la ingesta de pila y el control endoscópico subsiguiente con lesiones hacia la mejoría.



**Figura 3.** Perforación con fístula traqueoesofágica.

término-terminal en un plano, traqueotomía con decanulación dos meses después, sin complicaciones. Desarrolló estenosis esofágica superior, requiriendo dilataciones esofágicas, las cuales se continúan 16 meses después de la ingesta accidental de la batería. El segundo paciente con evolución tórpida presentó a su ingreso datos de neumonitis, recibiendo triple esquema antimicrobiano y apoyo ventilatorio sin éxito, realizando toracotomía posterolateral derecha con cierre de fístula traqueal (fístula de 5 mm a 1.5 cm de la carina), y cierre de cabo esofágico distal, además de esofagotomía proximal. Evolucionó a choque séptico, hemorragia pulmonar con refistulización traqueal, realizándosele esternotomía media con circulación extracorpórea, resección de zona de necrosis traqueal y traqueoplastia. Presentó mediastinitis con falla orgánica múltiple y muerte.

El tercer paciente con perforación sin fístula traqueoesofágica solicitó alta voluntaria al no aceptar manejo quirúrgico ofrecido.

## Discusión

Las pilas de disco o botón han comenzado a verse con más frecuencia en los hogares, debido a que

son empleadas en accesorios electrónicos, las cuales, al perder su potencia, son dejadas en el escritorio o sobre un mueble, y actualmente, en muchos de los juguetes electrónicos, que en ocasiones al caer se rompen y ponen este elemento al alcance del menor, el cual, al llevárselo a la boca para conocer su textura, las degluten accidentalmente. En este estudio, de las 21 pilas deglutidas, 20 fueron ingeridas del año 2000 a la fecha, lo que muestra un incremento importante en su frecuencia. La mayoría de los accidentes se presentaron en el género masculino y en la edad preescolar; hallazgos parecidos a los encontrados por Imamoglu y col.<sup>6</sup> en su reporte y revisión de la literatura; sin embargo, Litovitz y Smith,<sup>7</sup> en 2 382 casos, encontraron que el grupo de edad escolar fue el más frecuente, con predominio del sexo masculino. Llama la atención en nuestra estadística la presencia de cinco pacientes lactantes menores, el más pequeño de tres meses; en estos casos se corroboró que la pila fue facilitada por otros niños, lo que ha sido reportado por Wahbeh y col.<sup>8</sup> en un estudio realizado en la fundación clínica de *Cleveland* sobre la ingestión de CE en niños, donde evidenciaron que 40% de éstos fueron dados por otra persona, en cuanto a pilas se refiere. No hay reportes en la literatura de ingestión de batería de pila a la edad de tres meses.

El estrecho cricofaríngeo es el sitio más común de obstrucción, con 60 a 70%, seguido por el esófago medio, 10 a 20%, y el inferior con 20%;<sup>2</sup> en el estudio que aquí se presenta encontramos una frecuencia mayor en el esófago superior con 81%, observándose en tercio medio de 11.2% y en el inferior con 4.7%. En el lactante de tres meses de edad se encontraron dos pilas, una a nivel del cricofaríngeo y la otra en recto.

Todos nuestros pacientes presentaban síntomas al momento del diagnóstico, como sialorrea, vómito, disfagia, tos y dolor retroesternal, lo que concuerda con otro estudio; sin embargo, en la literatura se reportan síntomas sólo en 3 a 10% de los casos luego de la ingestión de pilas, y la gravedad depende del tiempo que transcurra para su extracción.<sup>4</sup>



Siempre que se tenga el antecedente, o se sospeche la ingestión de una pila de disco con o sin sintomatología asociada, se deberá tomar una radiografía simple de tórax y abdomen para determinar su localización, ya que es una urgencia endoscópica.<sup>9,10</sup> Mediante el estudio radiológico se logró confirmar la ingesta y ubicar la pila en todos los casos, excepto en uno en que ya no se encontró; es importante realizar el diagnóstico diferencial radiológico entre nuestras monedas y las baterías, ya que con mucha facilidad se confunden y esto puede llevar a que no se retire el objeto con prontitud, ocasionando una lesión grave; ambos CE son redondos, de entre 21 y 23 mm. Sin embargo, la moneda tiene dos aleaciones y la pila varias, el borde externo de la moneda es ancho y sólo se muestran dos cambios de densidad, mientras que el borde de la pila es delgado y presenta tres a cuatro cambios de densidad (Fig. 4).

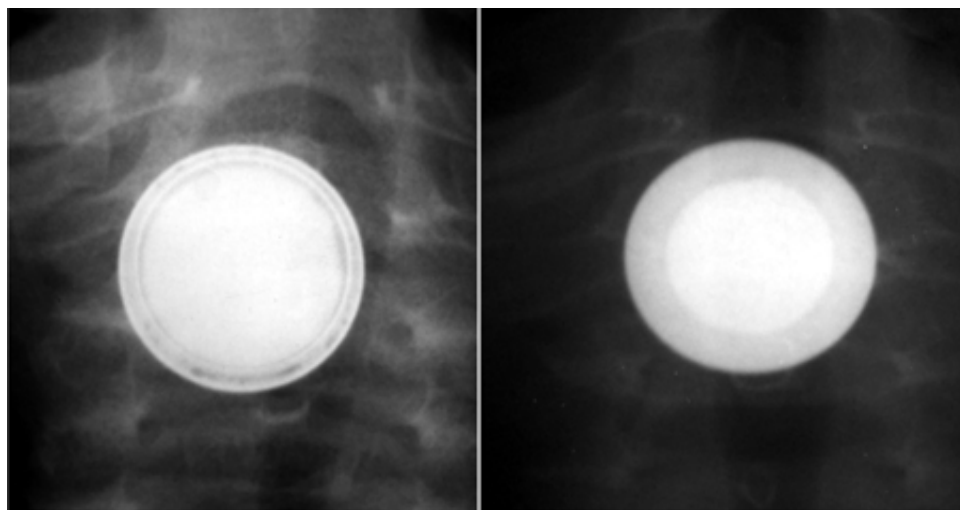
Las pilas alojadas a nivel de cricoides fueron extraídas bajo laringoscopia directa con laringoscopio tipo Jackson y pinza de caimán, y sólo tres bajo endoscopia flexible. Algunos autores proponen extraerlas sin importar su localización bajo endoscopia flexible,<sup>9,10</sup> ya que se refiere que el uso de esofagoscopia rígida se ha asociado con alto riesgo de perforación, al compararla con la flexible;<sup>11</sup> sin embargo, Alkan y col.,<sup>12</sup> en una serie de casos de ingesta de pilas, proponen la esofagosco-

pia rígida como mejor método para su extracción, con lo que estamos de acuerdo.

Todas las pilas fueron retiradas lo antes posible, con un tiempo promedio de su ingreso a la extracción de 2.5 horas; la extracción debe realizarse en forma urgente aunque el paciente se encuentre asintomático, ya que la quemadura de la mucosa esofágica se presenta a las cuatro horas de la ingestión, y la perforación esofágica ha sido reportada a las seis horas.<sup>12,13</sup>

En estudios experimentales realizados con perros, se ha observado quemadura con tan sólo una hora de evolución, abrasión y necrosis a las ocho horas,<sup>14</sup> y, en conejos, se ha observado lesión de la mucosa en nueve horas, mediante la colocación de pilas de 3 voltios.

Se menciona que las lesiones más graves se producen por pilas de litio más que las alcalinas, debido a corriente eléctrica, ya que tienen 3 volts de energía, iniciando su daño en tan sólo 15 min.<sup>7,15,16</sup> En la literatura se refieren tres mecanismos principales por medio de los cuales se puede producir una perforación esofágica. El primero es un efecto corrosivo directo del contenido de la pila (hidróxido de sodio y/o potasio), que ocasiona necrosis por licuefacción de la mucosa y la penetración profunda de los tejidos.<sup>9</sup> En otro estudio se observó que en el transcurso de dos a seis



**Figura 4.** Pila con borde externo delgado y varios cambios de densidad, moneda con borde externo grueso y dos cambios de densidad.

horas puede ocurrir la corrosión de las paredes de la pila con la salida del contenido hacia el tracto gastrointestinal, con la presencia de necrosis y posterior perforación.<sup>17</sup> El segundo mecanismo es debido, principalmente, al alto voltaje de las pilas que provocan una quemadura por corriente eléctrica,<sup>9</sup> la que se cree ocurrió en el paciente con menos tiempo de evolución en nuestro estudio. El tercer mecanismo es debido a lesión directa de la pila por su gran diámetro, que produce necrosis por presión sobre las paredes de la mucosa esofágica donde se encuentra alojada.<sup>17</sup>

El mecanismo más frecuentemente involucrado en los casos de perforación esofágica es la actividad corrosiva del contenido de la batería sobre la mucosa gastrointestinal;<sup>17</sup> ésta es lo suficientemente fuerte como para causar necrosis por licuefacción (similar a lo que ocurre con la sosa cáustica), posterior a estar 10 min en contacto con el esófago.<sup>18</sup> Se ha encontrado que el contenido líquido de las pilas nuevas tiene un pH mayor de 12 y que disminuye en las usadas hasta ocho; mediante microscopía se ha demostrado necrosis de la capa muscular interna en una hora y necrosis transmural completa en las primeras dos a cuatro horas del contacto.<sup>19</sup>

Está contraindicado inducir el vómito, ya sea de manera provocada o con jarabe de ipecacuana, ya que puede provocar aspiración o impactación de la pila en el tracto respiratorio, o producir un avance retrógrado del estómago hacia el esófago. Además, el hecho de inducir el vómito puede tener el riesgo de provocar una perforación en estómago o esófago, en caso que la pila haya ocasionado una lesión importante en la mucosa.<sup>15,16,20</sup> La administración de soluciones neutralizantes o carbón activado no han mostrado ningún beneficio en cuanto al manejo, y se sugiere como manejo dejar inicialmente en ayuno.

El tratamiento de los pacientes, cuando la pila se localiza en el estómago, es expectante, esperando su libre tránsito hacia intestino en las primeras 48 horas, lo cual ocurre en 85% de los ca-

sos, y de no ser así, está indicada su extracción endoscópica.<sup>14,16,20</sup>

El manejo de las complicaciones varía en diferentes reportes, la modalidad adoptada refleja el grado del daño provocado. En los casos de quemadura esofágica sin perforación, éste ha sido conservador, con sonda nasogástrica o alimentación parenteral, esteroides y antibióticos. En 12 de nuestros pacientes con úlceras y necrosis, el tratamiento fue conservador, con antibióticos y ayuno por cinco días, no se usó esteroides, y en todos se obtuvieron buenos resultados.

A cinco pacientes se les realizó el diagnóstico de estenosis esofágica por medio de endoscopia, y se manejaron con dilataciones con bujías de Tucker, requiriendo, en el menor de los casos, siete sesiones; uno continuó con éstas después de 10 sesiones, y otro con dilataciones con balón neumático. En un estudio, se refiere, requirieron dilataciones durante 14 meses a cinco años.<sup>10</sup>

En dos pacientes se observó una de las complicaciones más graves, la fístula traqueoesofágica, lo que ha sido reportado en la literatura en 12 casos.<sup>21</sup> El tiempo de evolución entre la ingestión de la pila y la presencia de la fístula traqueoesofágica se desconoce en el primer paciente, y en el segundo se presentó a las 72 horas. El retardo en el diagnóstico en nuestros pacientes se debió a que se desconocía la ingestión de la batería, y a la presencia de síntomas respiratorios, lo que llevó al diagnóstico erróneo de neumonía. Una vez realizado el diagnóstico de fístula traqueoesofágica, se recomienda manejo conservador.<sup>11</sup> Maves y col.<sup>22</sup> reportaron un caso de un preescolar de tres años, quien cursó con perforación esofágica luego de extraérsele la pila a las 48 horas de evolución, manejándose con tratamiento conservador, cerrando ésta sin complicaciones mayores. Senthilkumaran y col.<sup>23</sup> reportaron otro caso de fístula traqueoesofágica, adquirida luego de extracción de pila de disco de 22 mm en esófago, después de haber permanecido allí durante 12 días; se manejó con antibióticos, alimentación parenteral y en-

teral por seis semanas con cierre espontáneo de la fístula sin complicaciones residuales durante cinco meses de seguimiento. La reparación primaria, como manejo inicial, conlleva un alto riesgo de refistulización. El manejo invasivo cervical debería ser reservado para los casos que no responden al manejo conservador, como ocurrió en dos de nuestros casos; a uno se le realizó cierre primario con abordaje cervical y buen resultado, actualmente terminando su programa de dilataciones, y al otro se le realizó cierre primario con refistulización y posterior plastia traqueal, falleciendo de septicemia; un tercero egresó con alta voluntaria.

La ingestión de pilas de disco o botón es un accidente que se observará con más frecuencia, por lo que se debe tener en mente para realizar un diagnóstico oportuno y consecuentemente su extracción rápida, tratando de evitar con esto complicaciones graves como la estenosis y la perforación. Recomendamos se realice el retiro de la pila con equipo rígido, aunque dependerá de la habilidad del personal del Servicio de Endoscopia que se trate; siempre se deberá contar con un instrumento flexible para hacer la extracción en caso de que la pila avance a la región inferior del esófago o al estómago.

## Referencias

1. Arana A, Hauser B, Hachimi-Idrissi S, Vandenplas Y. Management of ingested foreign bodies in childhood and review of the literature. *Eur J Pediatr*. 2001; 160: 468-72.
2. Darrow DH, Holinger LD, Lemberg PS. Aerodigestive tract foreign bodies in the older child and adolescent. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1996; 105: 267-71.
3. Cheng W, Tam PK. Foreign-body ingestion in children: experience with 1 265 cases. *J Pediatr Surg*. 1999; 34: 1472-6.
4. McDermott VG, Taylor T, Wyatt JP. Orogastic magnet removal of ingested disc batteries. *J Pediatr Surg*. 1995; 30: 29-32.
5. Wai PM, Chung LW, Kwok FH, Van Hasselt CA. A prospective study of foreign-body ingestion in 311 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2001; 58: 37-45.
6. Imamoğlu M, Cay A, Köpücü P, Ahmetoğlu A, Sarihan H. Acquired tracheoesophageal fistulas caused by button battery lodged in the esophagus. *Pediatr Surg Int*. 2004; 20: 292-4.
7. Litovitz T, Smith B. Ingestion of cylindrical and button batteries: An analysis of 2 382 cases. *Pediatrics*. 1992; 89: 747-57.
8. Wahbeh G, Wyllie R, Marsha K. Foreign body ingestion in infants and children: Location, location, location. *Clin Pediatr*. 2002; 41: 633-40.
9. Chang Y, Chen S, Chao H, Lai M, Kong M. P0956 Disc battery ingestion in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2004; 39 Supl 1: 421.
10. Litovitz T. Button battery ingestions, a review of 56 cases. *JAMA*. 1983; 249: 2495-500.
11. Berggreen PJ, Harrison E, Snaowski RA. Techniques and complications of esophageal foreign body extraction in children and adults. *Gastrointest Endosc*. 1993; 39: 626-30.
12. Alkan M, Büyükyavuz I, Dogru D, Yalcin E, Karmack I. Tracheoesophageal fistula due disc battery ingestion. *Eur J Pediatr Surg*. 2004; 14: 274-8.
13. Lubna S, Mohsin A, Hasan R. Impaction of a disc battery. Both were treated conservatively with successful outcomes. *J Pediatr Surg*. 1999; 34: 1527-31.
14. Weeb W. Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract. *Gastrointest Endosc*. 1983; 29: 208-10.
15. Arnold L, Liacouras C. Foreign bodies and caustic ingestion. *Clin Pediatr Gastroenterol*. 1998; 5: 25-9.
16. Standards of Practice Committee. American society for gastrointestinal endoscopy guidelines for the management of ingested foreign bodies. *Gastrointest Endosc*. 2002; 55: 802-6.
17. Blatnik DS, Tochill RJ, Lehmon RH. Fatal complications from an alkaline battery foreign body in the esophagus. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1977; 86: 611-5.
18. Houck JC, de Angelo, Jacob RA. The dermal chemical response to alkali injury. *Surgery*. 1962; 51: 503-7.
19. Azad S. Button battery ingestions in children. *Pediatr Emerg Care*. 1993; 9: 224-9.
20. Gryboski JD. Traumatic injury of the esophagus. *Pediatr Gastrointest Dis*. 2001; 25: 351-70.
21. Mike K, Chen MD. Gastrointestinal foreign bodies. *Pediatr Ann*. 2001; 30: 736-42.
22. Maves MD, Carrithers J, Birck H. Esophageal burns secondary to disc battery ingestion. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1984; 93: 364-9.
23. Senthilkumaran G, Crankson S, Yousef M. Spontaneous closure of acquired trachea-oesophageal fistula. *J Laryngol Otol*. 1996; 110: 685-7.