

Proposta terapeutica nell'ingestione di batterie in età pediatrica: nostra casistica e revisione della letteratura.

Autori: Gasparella M°, Betalli P*, Benetton C°, Zanatta C°, Ferro M°, Marzaro M°, Schiavon G°, Zoppellaro F°, Perrino G°.

° Reparto Clinicizzato di Chirurgia Pediatrica, Università di Padova, Dipartimento di Pediatria-Treviso.

* Clinica Chirurgica Pediatrica, Dipartimento di Pediatria, Università di Padova.

Address for Correspondence:

Marco Gasparella

Department of Pediatric Surgery of Treviso (Italy), University of Padova

ULSS 9, Piazzale Ospedale n°1, 31100 Treviso.

Telephone number: 0422-322725-2263; Fax: 0422-322248.

e-mail: marco.gasparella@unipd.it

Key words: Botton Battery; ingestion, foreign body, pediatric, complication.

Introduzione:

L'ingestione di corpi estranei (c.e.) è un evento molto comune in età pediatrica. I corpi estranei ingeriti dai bambini sono i più eterogenei: molti transitano attraverso l'apparato enterico senza arrecare alcun danno; le batterie, invece, richiedono un'attenzione e un trattamento particolari. Lo scopo di questo lavoro è di proporre una strategia diagnostica e terapeutica sull'ingestione di pile nel bambino confrontata con quanto riportato nella letteratura più recente.

Materiali e Metodi:

Dal gennaio 1996 al giugno 2008 abbiamo avuto 64 casi di ingestioni di c.e. in età pediatrica: di questi, 9 bambini hanno ingerito accidentalmente delle pile per un totale di 11 batterie.

Tutti i bambini erano asintomatici; l'ingestione era avvenuta alcune ore prima. Solo un caso era sintomatico con disfagia e febbre: il reperto radiologico di una batteria alloggiata nel medio esofago è stata una sorpresa per i genitori che ignoravano l'ingestione (data e ora dell'ingestione sconosciuta).

L'età media di questi pazienti è pari a 26,5 mesi (2,2 anni) con range di età compresa tra 9 mesi e 4 anni. Tutti i bambini sono stati sottoposti ad una radiografia toraco-addominale con il reperto in 7 casi di batterie ritenute nello stomaco (fig.1), in 1 nel terzo superiore dell'esofago (fig.2) e in 1 nell'intestino. In due casi si è dimostrata l'ingestione multipla.

La composizione delle batterie ingerite è risultato sempre di ossido argenteo (Silver Oxide), e il loro diametro inferiore ai 2 cm. Non sono mai stati eseguiti i dosaggi ematici ed urinari di sostanze tossiche come il mercurio, in quanto le batterie sono state sempre ingerite e recuperate integre.

Risultati:

Di 9 pazienti, 7 sono stati sottoposti ad una esofagogastroduodenoscopia (EGDS) urgente: di queste endoscopie, 4 sono risultate negative per il riscontro del c.e. ritenuto nello stomaco e per la visualizzazione di eventuali danni da contatto delle batterie stesse con la mucosa enterale. Unica vera eccezione il caso della ritenzione della batteria in esofago con il riscontro di una perforazione esofagea e conseguente mediastinite. In 6 casi le batterie sono state espulse per via naturale nel giro di poche ore (6-24 ore): di questi 4 pazienti sono stati sottoposti alla somministrazione per via orale di polietilenglicole (PEG).

Sempre ad eccezione del caso della perforazione esofagea che ha richiesto una serie di successive endoscopie con dilatazioni per una stenosi esofagea iatrogena, tutti gli altri casi non hanno necessitato di ulteriori controlli clinici o strumentali.

Discussione:

Rispetto a quanto succede nell'età adulta dove l'ingestione di batterie è quasi esclusivamente di natura volontaria a scopo suicida (spesso le batterie sono ingerite numerose e aperte), nei bambini l'ingestione avviene in maniera accidentale e raramente è multipla (1).

I meccanismi di danno derivanti dal contatto di una pila con la mucosa enterica sono molteplici e possono essere riassunti principalmente dalla fuoriuscita di sostanze tossiche e corrosive dalla pila stessa e dalla generazione di correnti elettriche (2-3). Le dimensioni delle pile sono importanti in quanto quelle di diametro inferiori ai 2 cm facilmente superano l'esofago e il piloro e transitano attraverso tutto l'apparato digestivo fino alla loro espulsione, mentre quelle di diametro superiore tendono ad incastrarsi nell'esofago o a non superare lo stomaco (1-3). Il danno da contatto è proporzionale al tempo di permanenza della pila a ridosso della mucosa e questo è un dato importante per comprendere la pericolosità di una pila ritenuta nell'esofago: in questo organo un

danno necrotico da contatto può avvenire nell'arco di 4 ore, mentre una perforazione, in 6 ore (1-2). Si è osservato che il danno tissutale è maggiore se la pila è a contatto con la mucosa intestinale dal lato del catodo piuttosto che dal lato dell'anodo (3), e che le pile al litio sono le più pericolose per la loro dimensione e per l'alto voltaggio che queste producono. Studi sperimentali su cani hanno dimostrato addirittura necrosi superficiali della mucosa esofagea entro 15 minuti dal contatto con pile al litio e perforazioni con la trachea in un ora (4). Le pile al mercurio, invece, più facilmente si frammentano nell'apparato digestivo e liberando le loro sostanze tossiche (1-3).

Questi potenziali meccanismi di danno rendono le batterie dei corpi estranei particolarmente pericolosi, se vengono ingeriti.

La terapia tiene conto dell'età del paziente, del diametro della pila, del tempo trascorso tra l'ingestione e la diagnosi, dell'organo digestivo interessato.

L'ingestione di batterie è un fenomeno che coinvolge maggiormente l'età pediatrica e a causa del loro uso sempre più frequente in apparecchiature elettroniche di svariati giocattoli ha un'incidenza in aumento (1-5), anche se le pile rappresentano comunque meno del 2% dei corpi estranei ingeriti (6) dai bambini.

La nostra casistica in 12 anni è modesta rispetto a quelle riportate dai grandi Centri esteri, ma l'incidenza dell'ingestione di pile rispecchia abbastanza quanto riportato in letteratura: le batterie rappresentano il 14% dei c.e. ingeriti da noi segnalati con una media di circa 1 caso all'anno.

Anche l'età media dei bambini interessati coincide con quanto riportato dalla letteratura con una maggiore incidenza in età inferiori ai 6 anni (1-7), con picco attorno ai 3 anni di vita.

La radiografia diretta dell'addome e del torace ha sempre confermato la presenza di una o più batterie ingerite (che sono sempre radiopache).

L'anamnesi e la clinica sono fondamentali per il timing chirurgico: dolori toracici o addominali, disfagia, dispnea, segni di perforazione intestinale indicano un approccio chirurgico urgente. Nella nostra casistica 8 pazienti su 9 erano asintomatici con storie di ingestione di batterie da poche ore: solo nel caso della pila ritenuta in esofago, la diagnosi è stata radiologica perché il fenomeno era misconosciuto da parte dei genitori. La letteratura descrive anche eventuali segni di intossicazione da mercurio nei casi di frammentazione delle batterie, anche se non sono riportati segni certi nei pazienti con dosaggi plasmatici ed urinari positivi, ma solamente casi sporadici di rash cutaneo da sensibilità al nickel (1-3-8). Nel nostro studio non abbiamo mai dosato i valori plasmatici od urinari delle possibili sostanze tossiche presenti nelle batterie: le pile avevano tutte un diametro inferiore/uguale a 1,5 cm e composte di ossido argenteo e pertanto meno pericolose rispetto a quelle al mercurio e al litio.

La terapia in letteratura è unanime nella strategia endoscopica urgente nei casi di ritenzione di una batteria in esofago, indipendentemente dall'età del paziente e dal diametro della pila stessa (5-6-7-9-11-12), viste le possibili gravi complicanze registrate da tutti i Centri. E' consigliata inoltre una broncoscopia da abbinare all'EGDS se il momento dell'ingestione è sconosciuta e se la batteria dimora nell'esofago più di 4 ore (2).

Strategie diverse si hanno invece nei casi di ritenzione della batteria nello stomaco o nel restante tratto digestivo.

Una volta documentato che la batteria ha superato l'esofago, il diametro della pila e la composizione della stessa diventano importanti. Le batterie con diametro superiori ai 2 cm. possono restare nello stomaco dove può subire la degradazione da parte dei succhi gastrici (13). In questo caso la letteratura non è unanime (3-5-6-7-10-12) e riporta varie esperienze: se la batteria è ingerita frammentata, è necessaria una EGDS d'urgenza come si trattasse dell'esofago (3); se la composizione della batteria è il mercurio, è preferibile la rimozione endoscopica entro le 24 ore dall'ingestione (3) in quanto questo tipo di batteria si degrada più facilmente a contatto con i succhi gastrici con liberazione del mercurio stesso. Negli altri casi si può aspettare fino a 48 ore prima della rimozione (1-3-13), anche se la possibilità del transito oltre il piloro dipende dal diametro della batteria e dall'età del paziente. Batterie ingerite di diametro superiore a 1,5-2 cm in pazienti al di sotto dei 6 anni difficilmente oltrepassano il piloro (1). L'uso di sostanze emetiche è altamente sconsigliato (1-2-14). Segni clinici importanti come algie addominali, disfagia, melena indicano un trattamento endoscopico o chirurgico urgente (1-3-12).

Se la batteria ha oltrepassato lo stomaco la letteratura è meno perentoria sulla terapia da prendere perchè la batteria viene espulsa per via naturale. Considerando un transito completo intestinale di giorni e la rarità di possibili danni all'intestino (15), molti Autori ritengono di non procedere ad eventuali trattamenti chirurgici se non dopo 5-7 giorni di permanenza (7-8-12-13). Noi abbiamo optato per una tecnica conservatrice già descritta da Autori francesi (3-16), con la somministrazione per bocca di un lassativo (PEG) che comporta l'emissione delle batterie ingerite nell'arco di 6-15 ore, senza disturbi particolari al bambino. Nella nostra casistica questo sistema è stato adottato in 4 bambini: 2 sono stati sottoposti prima ad una EGDS durante la quale si è apprezzata la progressione della pila oltre il piloro; gli altri due casi hanno avuto un trattamento conservativo per il fatto che in un bambino la pila aveva già oltrepassato lo stomaco e nell'altro i genitori non erano consenzienti per manovre anestesilogiche. In tutti e quattro i casi l'emissione della batteria è avvenuta naturalmente nel giro di 6-15 ore, senza disturbi. Il dosaggio del polietilenglicole somministrato è di 40 cc/Kg in quattro somministrazioni (con intervalli di 30 minuti da una somministrazione orale all'altra) come per la preparazione intestinale per una colonscopia.

Nella nostra casistica 6 bambini sono stati sottoposti comunque ad una EGDS a distanza di 4-12 ore dall'ingestione (unica eccezione il caso della batteria misconosciuta nell'esofago la cui ingestione è avvenuta presumibilmente 48-72 ore prima) per scelta personale del sanitario. Al contrario l'uso del polietilenglicole per via orale si è rivelato vantaggioso perché incruento e risolutivo in breve tempo.

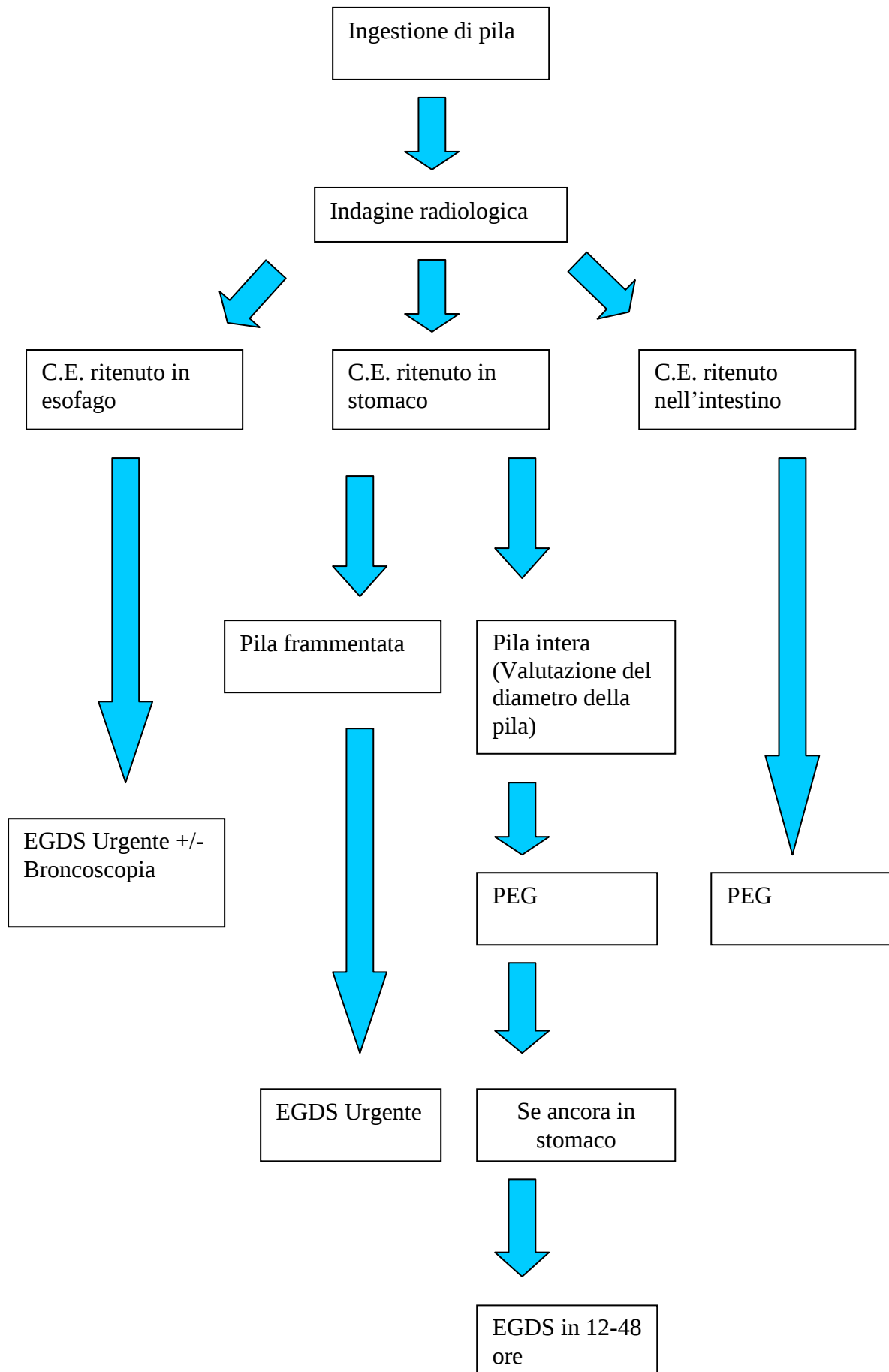
Il nostro orientamento terapeutico è il seguente (Vedi fig.3):

se la pila è ritenuta nell'esofago, il bambino deve essere sottoposto alla rimozione immediata del c.e mediante una EGDS, associando una broncoscopia in quei casi in cui i tempi di ingestione sono sconosciuti o da più di 4 ore. Se la pila è nello stomaco la rimozione endoscopica può essere procrastinata non oltre le 48 ore dall'ingestione; per batterie ingerite di diametro inferiore ai 2 cm vale la pena far assumere al bambino il PEG. Tale metodica è a maggior ragione applicabile per le pile che hanno superato il piloro. Ancora in corso di studio il dosaggio ematico o urinario di sostanze tossiche ipoteticamente emesse dalle pile ritenute (8-13).

Conclusioni:

L'ingestione di batterie è un fenomeno in crescita in età pediatrica e l'approccio diagnostico-terapeutico deve essere indirizzato ad evitare i potenziali danni che le batterie stesse possono arrecare alla mucosa digestiva. L'uso della somministrazione di sostanze lassative come il polietilenglicole nei casi di ritenzione della pila dallo stomaco in poi, comporta una rapida risoluzione del problema evitando così di sottoporre il bambino a manovre endoscopiche in sedazione o in anestesia generale.

Fig.3: Algoritmo sul trattamento proposto in caso di ingestione di batterie in età pediatrica.



Bibliografia:

- 1) Litovitz T, Schmitz BF. Ingestion of Cylindrical and button battery: an analysis of 2382 cases.
Pediatr. 1992 Apr;89(4):747-57.
- 2) Sigalet D, Lees G. Tracheoesophageal injury secondary to disc battery ingestion.
J Pediatr Surg 1988 Nov;23(11):996-998.
- 3) Laugel V, Beladdale J, Escande B et al. L'ingestion accidentelle de pile-bouton.
Arch pediatr 1999; 6: 1231-5.
- 4) Samad L, Ali M, Ramzi H. Button battery ingestion:hazards of esophageal impaction.
J Pediatr Surg 1999 Oct;34(10):1527-1531.
- 5) Bekhof J, Norbruis OF, Scheenstra R, et al. Active management of children after ingestion of a button battery.
Ned Tijdschr Geneeskd. 2005 Jun 25;149(26):1429-33.
- 6) Yardeni D, Yardeni H, Coran AG, et al. Severe esophageal damage due to button battery ingestion: can it be prevented?.
Pediatr Surg Int. 2004 Jul;20(7):496-501.
- 7) Chang YJ, Chao HC, Kong MS, et al. Clinical analysis of disc battery ingestion in children.
Chang Gung Med J. 2004 Sep;27(9):673-7.
- 8) Mallon PT, White JS, Thompson RL. Systemic absorption of lithium following ingestion of a lithium button battery.
Hum Exp Toxicol. 2004 Apr;23(4):193-5.
- 9) Slamon NB, Hertzog JH, Penfil SH, et al. An unusual case of button battery-induced traumatic tracheoesophageal fistula.
Pediatr Emerg Care. 2008 May;24(5):313-6.
- 10) Lin Ch, Chen AC, Tsai JD. Endoscopic removal of foreign bodies in children.
Kaohsiung J Med Sci. 2007 Sep;23(9): 447-52.
- 11) Banerjee R, Rao GV, Sriram PV, et al. Button battery ingestion.
Indian J Pediatr. 2005 Feb;72(2):173-4
- 12) Chan YL, Chang SS, Kao KL, et al. Button battery ingestion: an analysis of 25 cases.
Chang Gung Med J. 2002 Mar;25(3):169-74.
- 13) Rebhandl W, Steffan L, Schramel P, et al. Release of toxic metals from button batteries retained in the stomach:an in vitro study.
J Pediatr Surg 2002 Jan;37(1):87-92.
- 14) Elloy MD, Worley GA, Bailey CM. Foreign Body inhalation: A case of mistaken identity?.

J Emerg Med. 2008 Apr;23.

15) Willis GA, HO WC. Perforation of Meckel's diverticulum by alkaline hearing aid battery.
Can Med Assoc J 1982;126:497-498.

16) Ng WT. Polyethylene glycol for button battery ingestion: a cautionary note.
Pediatr Surg Int. 2001;17:82.

17) Hammond P, Jaffray B, Hamilton L. Tracheoesophageal fistula secondary to disk battery ingestion: a case report of gastric interposition and tracheal patch.
J Pediatr Surg 2007 Jul;42(7):e39-41.

18) Silverberg M, Tillotson R. Case report: esophageal foreign body mistaken for impacted button battery.
Pediatr Emerg Care. 2006 Apr;22(4):262-5.

19) Petri NM, Mestrovic J, Andric D et al. Esophagotracheal fistula after lithium disc battery ingestion successfully treated with hyperbaric oxygen therapy.
Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2003 Aug;67(8):921-6.

20) Untersweg U, Mayr J, Schmidt B. Esophageal burn caused by sucking a 1,5 volt battery.
Acta Pediatr. 1996;85:1382-3.

21) Namasivayam S. Button battery ingestion: a solution to a management dilemma.
Pediatr Surg Int. 1999;15:383-4.

22) Anand TS, Kumar S, Wadhwa V, et al. Rare case of spontaneous closure of tracheo-esophageal fistula secondary to disc battery ingestion.
Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2002;63:57-59.

23) McDermott VGM, Taylor T, Wyatt JP, et al. Orogastric magnet removal of ingested disc batteries.
J Pediatr Surg 1995 Jan;30(1):29-32.

24) Bass HD, Millar AJW. Mercury absorption following button battery ingestion.
J Pediatr Surg 1992 Dec;27(12):1541-1542.

25) Allmendinger N, Hallisey MJ, Markowitz ST, et al. Balloon dilation of esophageal strictures in children.
J Pediatr Surg 1996 March;31(3):334-336.

26) Li PK, Spittler C, Taylor CW, et al. In vitro effects of simulated gastric juice on swallowed metal objects: implications for practical management.
Gastrointest Endosc 1997;46:152-155.

Fig.1: Radiografia diretta dell'addome con riscontro di 2 pile nello stomaco: PEG con emissione spontanea delle pile in 12 ore.



Fig.2: Radiografia del torace con immagine di una pila ritenuta nel 1/3 superiore dell'esofago: EGDS urgente.

