



Roberto Serini (foto)  
Ercole Turrini  
Alberto Debbi  
Rossano Dallari

U.O.C. di Pneumologia, Nuovo  
Ospedale Civile di Sassuolo-AUSL  
di Modena

#### Parole chiave

Tracheocele • Diverticolo tra-  
cheale • Patologie tracheali

#### Key words

Tracheocele • Tracheal diver-  
ticulum • Tracheal diseases

Ricevuto il 13-12-2014.

Accettato il 9-4-2015.



Roberto Serini  
U.O.C. di Pneumologia  
Nuovo Ospedale Civile di Sassuolo  
AUSL di Modena  
via Francesco Ruini, 2  
41049 Sassuolo (MO)  
robi.s@tin.it

# Diverticolo tracheale

## Tracheal diverticulum

### Riassunto

Si riportano due casi di diverticolo tracheale o tracheocele, formazione di raro riscontro nella pratica clinica. Risulta da una zona di debolezza congenita o acquisita della trachea; le differenze si riscontrano soprattutto nelle caratteristiche istologiche. Nella maggior parte dei casi il tracheocele determina pochi sintomi ed è ben tollerato. Le tecniche di imaging e la broncoscopia sono indispensabili per la diagnosi. In assenza di sintomi l'atteggiamento deve essere conservativo.

### Summary

The article reports on 2 cases of tracheal diverticulum or tracheocele, a condition rarely encountered in clinical practice. It results from a congenital or acquired weakness of the tracheal wall; the difference residing mainly in the histologic features. In most cases, tracheocele causes few symptoms and is well tolerated. Imaging techniques and bronchoscopy are useful for diagnosis. In the absence of symptoms, management should be conservative.

## Introduzione

Il diverticolo tracheale è un'entità benigna caratterizzata da una singola o da multiple invaginazioni della parete tracheale. Assomiglia al più comune diverticolo laringeo condividendone il meccanismo patogenetico<sup>1</sup>. Varie entità possono dare origine ad una raccolta aerea paratracheale e tra queste le più comuni sono: il faringocele, il laringocele, il diverticolo di Zenker, l'ernia polmonare apicale, le bolle parasettali apicali e il diverticolo tracheale<sup>2</sup>.

Confermata la diagnosi di diverticolo tracheale, nella maggior parte dei casi la prognosi è buona e la chirurgia viene impiegata nei pazienti più giovani e sintomatici.

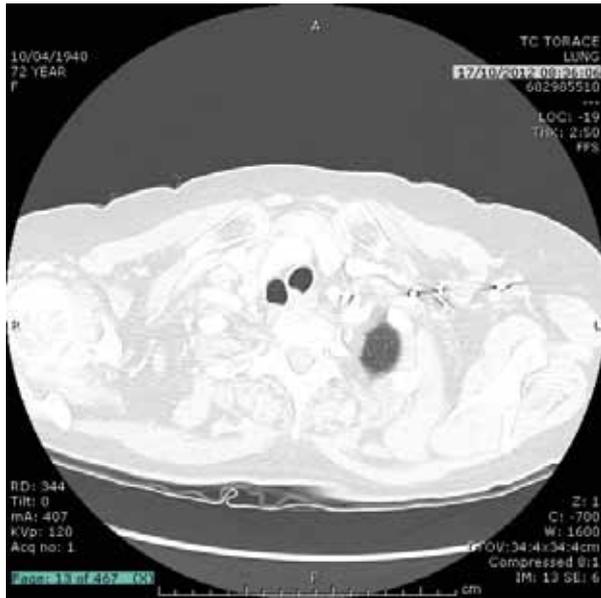
## Caso clinico 1

B.A., donna di 72 anni, non fumatrice affetta da ipertensione arteriosa, portatrice di piccola ernia iatale gastrica, asmatica atopica (allergia alle graminacee, test alla metacolina positivo con iperreattività moderata) non in trattamento.

La paziente è giunta alla nostra osservazione lamentando tosse secca presente da anni ed in peggioramento. Ha esegui-

to TC torace con mdc (Figura 1a-1b) per escludere cause parenchimali o endobronchiali della tosse. L'esame radiologico ha evidenziato la presenza, a livello dell'inlet toracico, a ridosso della parete di destra dell'esofago, di una circoscritta immagine ovalare con densità aerea di circa 2 cm sospetta per diverticolo esofageo; non veniva segnalato nulla di rilevante a livello parenchimale e dei grossi bronchi. L'esecuzione di RX esofago con doppio contrasto (Figura 2a) escludeva la presenza di alterazioni organiche parietali di tipo estroflessivo a carico dell'esofago. A completamento diagnostico veniva eseguito esame broncoscopico (Figura 2b) che mostrava a livello del terzo prossimale della trachea a livello della pars-membranacea sul versante di destra due tramiti fistolosi di piccole dimensioni.

Nel nostro caso la tosse, presente da anni, era stata attribuita alla malattia asmatica non trattata e non considerata secondaria al diverticolo tracheale né tantomeno la sua causa. Il tracheocele da noi descritto presentava inoltre tutte le caratteristiche della variante congenita descritte in letteratura più la visualizzazione broncoscopica dei tramiti fistolosi solitamente inusuale.



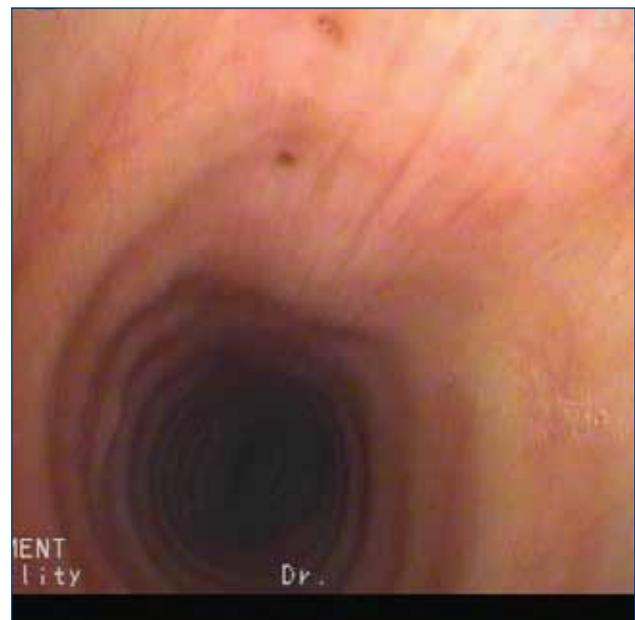
**Figura 1a.** Immagine di TC cervicale nella quale non era possibile valutare la comunicazione tra diverticolo e trachea ma dove era apprezzabile la parete cartilaginea del diverticolo (finestra mediastinica).



**Figura 1b.** Immagine di TC torace con ricostruzione sagittale e laterale.



**Figura 2a.** RX esofago con doppio contrasto: assenza di alterazioni organiche parietali di tipo estroflessivo a carico del terzo prossimale dell'esofago.



**Figura 2b.** Immagine endoscopica della trachea: a livello del terzo prossimale presenza di due fistole della parete posteriore destra.

## Caso clinico 2

F.C., uomo di 82 anni, non fumatore, affetto da cardiopatia ipertensiva.

Il paziente è giunto alla nostra osservazione per la comparsa di tosse produttiva ed emoftoe.

Eseguiva RX del torace e TC torace con mdc (Figura 3a) per valutare l'eventuale presenza di lesioni parenchimali o endobronchiali che potessero giustificare l'emoftoe. Gli esami radiologici mostravano la presenza di addensamento disomogeneo a livello del lobo inferiore di destra oltre a formazione tubuliforme a contenuto aereo a ridosso della parete tracheale posteriore per circa 6 cm; nulla a livello endobronchiale. Seguiva esame broncoscopico (Figura 3b) che mostrava a livello del terzo prossimale della trachea sulla pars-membranacea un tramite fistoloso di maggiori dimensioni rispetto al caso precedente e il riscontro di sangue rosso vivo misto a coaguli a livello della piramide basale di destra.

In questo secondo caso la presenza di emoftoe e di tosse produttiva sono state attribuite al processo infettivo polmonare regredito con terapia antibiotica a largo spettro. Le caratteristiche del tracheocele (le dimensioni, la più ampia comunicazione con la trachea, la localizzazione a livello della regione posteriore), diversamente dal precedente, sono tipiche della variante acquisita.

## Revisione della letteratura

Il riscontro radiologico di una lesione paratracheale contenente aria è piuttosto raro e i quadri che dovrebbero essere considerati nella diagnosi differenziale sono numerosi. Nella maggior parte dei casi il primo sospetto clinico è per un'origine della lesione dall'apparato dige-

rente, tuttavia, in taluni casi l'anomalia che determina l'intrappolamento aereo origina dall'apparato respiratorio. Il diverticolo tracheale o tracheocele può avere due origini: congenita o acquisita. I pazienti possono essere del tutto asintomatici o presentare una storia di ripetute infezioni respiratorie o di intubazioni complicate.

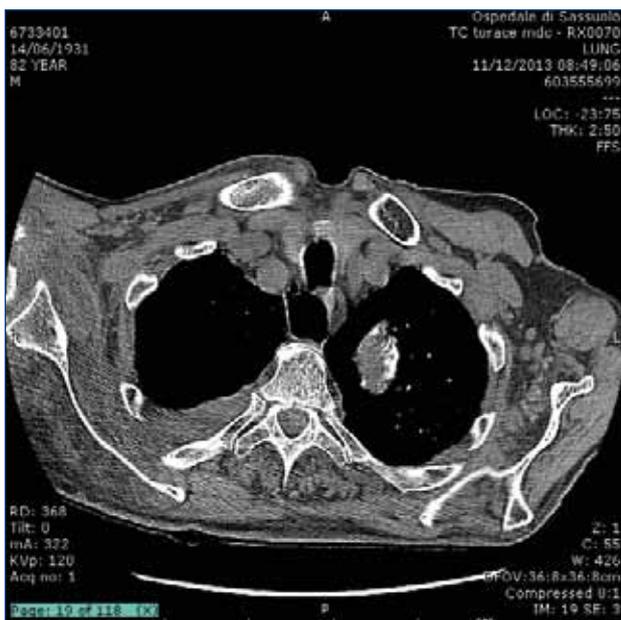
## Epidemiologia

Descritto per la prima volta nel 1838<sup>3</sup> da Rokitan-sky, rappresenta un'entità rara, solitamente di riscontro post-mortem con una prevalenza complessiva dell'1%; tale dato venne ottenuto nel 1953 da MacKinnon<sup>4</sup> su una serie di autopsie (8 casi su 867 riscontri autoptici). In un lavoro del 1999 Goo et al. descrissero ben 64 casi tra viventi<sup>2</sup>. Nella maggior parte dei casi il diverticolo tracheale si posiziona a livello della parete postero-laterale destra della trachea con la quale ha più punti di contatto.

## Classificazione

Esistono due tipologie di diverticolo tracheale che si differenziano per la sede, le caratteristiche e l'istologia della parete.

Il *diverticolo tracheale congenito* è di dimensioni inferiori e i punti di contatto con la trachea sono molto ristretti rispetto all'acquisito; si localizza approssimativamente 4-5 cm al di sotto delle corde vocali o subito sopra la carena tracheale generalmente a livello della parete postero-laterale destra e sembra essere più frequente nei maschi<sup>5,6</sup>. Si ritiene possa rappresentare un polmone sovra numerario vestigiale o possa essere considerato come una diramazione non formata della trachea<sup>3</sup>. Altri autori ritengono che il diverticolo origini da una difettosa differenziazione dell'endoderma durante lo sviluppo della membrana posteriore della tra-



**Figura 3a.** Immagine di TC torace nella quale era possibile valutare la comunicazione tra diverticolo e trachea.



**Figura 3b.** Immagine endoscopica della trachea: a livello del terzo prossimale presenza di fistola di maggiori dimensioni a livello della parete posteriore.

chea oppure da un difettoso sviluppo della cartilagine tracheale durante la sesta settimana della vita fetale. La struttura istologica della parete riproduce quella tracheale essendo formata dall'interno verso l'esterno da epitelio respiratorio, muscolatura liscia, struttura cartilaginea e solitamente all'interno muco. Possono, inoltre, coesistere occasionalmente altre malformazioni come le fistole tracheoesofagee <sup>7</sup>.

**Una classificazione alternativa differenzia le cisti aeree tracheali in tracheogeniche (a parete muscolare e cartilaginea), tracheoceli e diverticoli (senza struttura muscolare).**

Il diverticolo tracheale acquisito può essere il risultato di un'aumentata pressione endotracheale con conseguente erniazione della membrana mucosa, secondaria ad indebolimento della muscolatura della parete tracheale. Ripetute infezioni respiratorie associate alla presenza di tosse cronica o alla coesistenza di broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) <sup>3,8</sup> possono essere alla base di tale meccanismo. Le dimensioni del diverticolo sono maggiori rispetto al congenito, la comunicazione con la trachea è più ampia, si può formare a qualsiasi livello anche se più comunemente si localizza nella regione postero-laterale e la sua parete è formata dal solo epitelio respiratorio <sup>5,6</sup>. La presenza di multipli diverticoli tracheali acquisiti rappresenta la caratteristica della tracheobroncomegalia o sindrome di Mounier-Kuhn caratterizzata da marcata dilatazione di trachea e bronchi principali, bronchiectasie e ricorrenti infezioni del basso tratto respiratorio <sup>7,8</sup>.

Sebbene la classificazione che distingue il diverticolo tracheale in congenito e acquisito sia la più utilizzata ne esiste un'altra che differenzia le cisti aeree di origine tracheale in *cisti tracheogeniche* (caratterizzate da una parete con struttura muscolare e cartilaginea oltre ad un'origine embrionale), in *tracheoceli* e *diverticoli* (privi di struttura muscolare).

## Presentazione clinica

Il diverticolo tracheale sia congenito che acquisito nella maggior parte dei casi è asintomatico e di riscontro occasionale. Tuttavia può diventare camera di raccolta di secrezioni e provocare infezioni croniche tracheobronchiali <sup>9</sup>.

**Il diverticolo tracheale sia congenito che acquisito nella maggior parte dei casi è asintomatico e di riscontro occasionale ma può essere causa di infezioni croniche tracheobronchiali.**

La presenza di tosse, da diretta stimolazione del nervo vago, potrebbe rappresentare sia la causa che la conseguenza del diverticolo <sup>1</sup>. Altri sintomi correlati sono rappresentati dall'emottisi, dalla dispnea, dalla disfagia,

da ripetuti episodi di tracheobronchiti, dallo stridor e occasionalmente da disfonia secondaria alla paralisi del nervo ricorrente per compressione diretta del diverticolo <sup>5,10</sup>. In letteratura, inoltre, il diverticolo tracheale è descritto come causa di intubazione difficile o di ventilazione inefficace <sup>11,12</sup>. Moller et al. hanno descritto un caso di pneumomediastino secondario a perforazione accidentale di diverticolo durante una manovra di intubazione <sup>13</sup>.

## Diagnosi

La tomografia computerizzata del torace ad alta risoluzione (HRTC) con la possibilità di eseguire ricostruzioni coronali e laterali, rappresenta l'indagine radiologica più indicata perché offre tutte le informazioni necessarie per la diagnosi quali la localizzazione, l'origine, le dimensioni e il rapporto tra trachea e diverticolo aiutando nella distinzione tra congenito e acquisito (presenza/assenza di cartilagine) e mostrando il possibile danno del parenchima polmonare come risultato di una patologia cronica <sup>15</sup>.

**La HRTC del torace consente la diagnosi e la distinzione tra congenito ed acquisito (presenza/assenza di cartilagine), mostrando il possibile danno del parenchima polmonare.**

L'esame broncoscopico è utile per la conferma diagnostica anche se in alcuni casi il collegamento diverticolo/trachea non risulta visibile <sup>16-18</sup>.

Come anticipato nell'introduzione, differenti entità possono dare origine ad una raccolta aerea paratracheale (faringocele, laringocele, diverticolo di Zenker, ernia polmonare apicale, bolle parasettali apicali). Utile a tal proposito, oltre alla TC del torace, è lo studio del tratto esofageo con l'utilizzo del bario, al fine di porre diagnosi differenziale di faringocele o diverticolo di Zenker nell'adulto o fistola tracheo-esofagea nel bambino <sup>19</sup>.

## Trattamento

L'opzione chirurgica è raramente utilizzata ed è da riservare ai pazienti più giovani con sintomi respiratori gravi e in caso di grossi diverticoli a fini estetici <sup>19</sup>.

**L'opzione chirurgica è raramente utilizzata ed è da riservare ai pazienti più giovani con sintomi respiratori gravi.**

Per i pazienti più anziani il trattamento è puramente conservativo e sintomatico avvalendosi di terapia antibiotica, mucolitica e di fisioterapia <sup>5,7,11</sup>.

## Bibliografia

- 1 Infante M, Mattavelli F, Valente M, et al. *Tracheal diverticulum: a rare cause and consequence of chronic cough*. Eur J Surg 1994;160:315-6.

- <sup>2</sup> Goo JM, Im JG, Ahn JM, et al. *Right paratracheal air cysts in the thoracic inlet: clinical and radiological significance.* Am J Roentgenol 1999;173:65-70.
- <sup>3</sup> Frenkiel S, Assimes IK, Rosales JK. *Congenital tracheal diverticulum. A case report.* Ann Otol Rhinol Laryngol 1980;89:406-8.
- <sup>4</sup> MacKinnon D. *Tracheal diverticula.* J Pathol Bacteriol 1953;65:513-7.
- <sup>5</sup> Caversaccio MD, Becker M, Zbaren P. *Tracheal diverticulum presenting with recurrent laryngeal nerve paralysis.* Ann Otol Rhinol Laryngol 1998;107:362-4.
- <sup>6</sup> Hernandez JM, Pérez L, Batista JJ, Gonzalvo F. *Intratracheal diverticulum.* J Bronchol 2005; 12:104-5.
- <sup>7</sup> Bhatnagar V, Lal R, Agarwala S, Mitra DK. *Endoscopic treatment of tracheal diverticulum after primary repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula.* J Pediatr Surg 1998;33:1323-4.
- <sup>8</sup> Rahalkar MD, Lakhkar DL, Joshi SW, Gundawar S. *Tracheal diverticula. Report of 2 cases.* Ind J Radiol Imag 2004;14:197-8.
- <sup>9</sup> Early E, Bothwell M. *Congenital tracheal diverticulum.* Otolaryngol Head Neck Surg 2002;127:119-21.
- <sup>10</sup> Soto-Hurtado EJ, Peñuela-Ruiz L, Rivera Sánchez I, Torres-Jiménez J. *Tracheal diverticulum: a review of the literature.* Lung 2006; 184:303-7.
- <sup>11</sup> Davies R. *Difficult tracheal intubation secondary to a tracheal diverticulum and a 90 degree deviation in the trachea.* Anaesthesia 2000;55:923-5.
- <sup>12</sup> Dinner M, Ward R, Yun E. *Ventilation difficulty secondary to a tracheal diverticulum.* Anaesthesiology 1992;77:586-7.
- <sup>13</sup> Moller GM, Ten Berge EJFM, Stassen CM. *Tracheocele: a rare cause of difficult endotracheal intubation and subsequent pneumomediastinum.* Eur Resp J 1994;7:1376-7.
- <sup>14</sup> Kwong JS, Müller NL, Miller RR. *Diseases of the trachea and main-stem bronchi: correlation of CT with pathologic findings.* Radiographics 1992;12:645-57.
- <sup>15</sup> Kokkonouzis I, Haramis D, Kornezos I, et al. *Tracheal diverticulum in an asymptomatic male: a case report.* Cases Journal 2008;1:181.
- <sup>16</sup> Waite S, Sharma A, Machnicki S. *Right paratracheal air cyst/tracheal diverticulum.* Appl Radiol 2003:e32.
- <sup>17</sup> Levin TR, Weingart L, Adam HM, Vicencio AJ. *Congenital HIV and tracheal diverticulosis.* AJR Am J Roentgenol 2004;183:1115-6.
- <sup>18</sup> Agusti EB, Vecina VM, Figuerola CR, et al. *Divertículo traqueal: presentación de un caso.* Acta Otorinolaringol Esp 2007;58:278-9.
- <sup>19</sup> Mathur NN, Sardana P, Singh VP, Bais AS. *Adult tracheocele with large cervical presentation.* J Laryngol Otol 1999;113:364-5.

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.

**CORSO di  
FORMAZIONE  
TEORICO-PRATICO**



**AIPPO**  
ASSOCIAZIONE  
ITALIANA  
PNEUMOLOGI  
OSPEDALIERI



# TUBERCOLOSI: EMERGENZA SANITARIA GLOBALE

**Parma**  
**8-9 Ottobre 2015**

Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

**Responsabili Scientifici:**  
**Pier Anselmo Mori, Bruno del Prato**

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

**AIPPO**  
RICERCHE



Via Antonio da Recanate, 2 – 20124 MILANO  
Tel. +39 02 36590350 – Fax +39 02 67382337  
segreteria@aiporicerche.it – www.aiporicerche.it

**aiponet**

Dal 2004 al servizio della Pneumologia Italiana  
aiposegreteria@aiporicerche.it  
www.aiponet.it