



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

ARCHIVIO ISTITUZIONALE DELLA RICERCA

Alma Mater Studiorum Università di Bologna Archivio istituzionale della ricerca

External auditory canal atresia (E.A.C.A.) in a ferret (*Mustela putorius furo*) [Atresia del condotto uditivo esterno (E.A.C.A.) in un furetto (*Mustela putorius furo*)]

This is the final peer-reviewed author's accepted manuscript (postprint) of the following publication:

Published Version:

Availability:

This version is available at: <https://hdl.handle.net/11585/649680> since: 2018-11-14

Published:

DOI: <http://doi.org/>

Terms of use:

Some rights reserved. The terms and conditions for the reuse of this version of the manuscript are specified in the publishing policy. For all terms of use and more information see the publisher's website.

This item was downloaded from IRIS Università di Bologna (<https://cris.unibo.it/>).
When citing, please refer to the published version.

(Article begins on next page)

1 **Titolo:**

2

3 Atresia del condotto uditivo esterno (E.A.C.A.) in un furetto (*Mustela putorius furo*)

4 External auditory canal atresia (E.A.C.A.) in a ferret (*Mustela putorius furo*)

5

6

7 Autori: Bo Pierfrancesco. Dvm, spcaa- Bologna

8 Alberti Monica. Dvm - Zola Predosa

9 Tagliavia Claudio. Dvm, GPCert (ExAP), PhD Student – Dipartimento di Scienze

10 Mediche Veterinarie - Università di Bologna, Ozzano dell'Emilia.

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21 **Riassunto**

22 L'atresia del condotto uditivo esterno (EACA) è un'anomalia che comporta la chiusura o
23 l'assenza del condotto uditivo e rappresenta una condizione clinica già segnalata nell'uomo,
24 nel cane e nel gatto ma mai descritta prima nel furetto. Il presente caso clinico descrive
25 l'esperienza maturata nella gestione di un furetto affetto da EACA portato presso la clinica per
26 eseguire una visita per il sospetto di tale patologia ed indagini diagnostiche al fine di valutarne
27 il grado. Una tomografia computerizzata (TC), eseguita in sedazione e senza l'ausilio di mezzi
28 di contrasto, ha evidenziato una completa aplasia del condotto uditivo esterno confermando la
29 malformazione.

30

31 The atresia of the external ear canal (EACA) is an anomaly involving the closure or absence of
32 the ear canal and represents an occurrence reported in humans, dogs and cats but never
33 previously described in the ferret. The present clinical case describes the experience gained
34 with a ferret affected by EACA, brought to the clinic for a medical examination and diagnostic
35 investigations in order to evaluate the degree of the pathology. A computed tomography (CT),
36 performed in sedation and without contrast agent, showed a complete lack of the external ear
37 canal confirming the malformation.

38

39 **Parole chiave:**

40 Furetto, condotto uditivo esterno, atresia, EACA, TC

41 Ferret, External auditory canal, atresia, EACA, CT

42 Introduzione

43

44 L'atresia del meato acustico esterno (External auditory canal atresia: EACA) è un'anomalia
45 che comporta la chiusura o l'assenza del condotto uditivo esterno.¹

46 L'EACA può derivare da una condizione congenita o acquisita²; ampiamente segnalata
47 nell'uomo spesso in associazione ad altre malformazioni congenite^{3,4}, raramente viene
48 riscontrata negli animali domestici; ne sono segnalati casi nel cane^{1,5,6,7} e nel gatto^{5,8} ma non
49 nel furetto.

50 In questo lavoro viene descritto quello che dalla letteratura consultata risulta essere il primo
51 caso segnalato di EACA nel furetto.

52

53 Descrizione del caso

54

55 Kratos, un furetto maschio intero di 6 mesi del peso di 1,43 kg, viene portato presso la struttura
56 per essere sottoposto ad indagini diagnostiche strumentali al fine di studiare la morfologia
57 dell'orecchio sinistro e valutare la presenza e l'estensione del condotto uditivo esterno (CUE),
58 nonché eventuali lesioni a carico del condotto uditivo medio.

59 L'anamnesi riferisce infatti la mancata apertura del condotto uditivo esterno di sinistra,
60 nonostante la presenza del padiglione auricolare, ed una predisposizione familiare alle
61 anomalie e patologie congenite.

62 Viene pertanto eseguito un esame completo bilaterale della regione auricolare. All'esame
63 ispettivo viene evidenziata l'assenza dell'apertura del meato acustico esterno di sinistra a livello
64 di cavità della conca occupata dalla radice mediale dell'elice (figura 1) e l'assenza di lesioni
65 cutanee in vicinanza imputabili a grattamento; alla palpazione non vengono apprezzati
66 ispessimenti e/o deformazioni della cute e delle cartilagini auricolari e non si evocano reazioni

67 dolorifiche. Al fine di valutare le condizioni dell'orecchio medio, risulta fondamentale la
68 valutazione dei sintomi e dei segni clinici che ne esprimono il coinvolgimento.

69 L'orecchio controlaterale risulta nella norma in tutte le sue caratteristiche così come il resto
70 dell'esame obiettivo generale e non è stata riscontrata alcuna anomalia neurologica.

71 Dopo aver provveduto ad un esame ematobiochimico, risultato nella norma, è stata eseguita
72 una TC (Toshiba Aquilion 16 - in metodica Helical 100 kV- 150 Ma- spessore 0,5 mm – pitch
73 1 - tempo di rotazione 0,75 s. e metodo di ricostruzione Dicom OsiriX) in anestesia generale,
74 ponendo il furetto in decubito sternale.

75 La TC, eseguita senza somministrazione di un mezzo di contrasto, ha evidenziato l'assenza del
76 CUE di sinistra mentre le bolle timpaniche sono apparse libere da accumuli di materiale
77 patologico e normoconformate così come il CUE di destra e le strutture ossee (Figure 2,3). La
78 diagnosi è stata quindi di agenesia completa del condotto uditivo esterno sinistro.

79 Dal momento che per questo tipo di patologia è prevista la sola terapia chirurgica², l'intervento
80 è stato proposto ai proprietari che hanno rifiutato facendo presente che la malformazione non
81 ha determinato alcuna alterazione dell'attività del soggetto riferibile alla sordità monolaterale.

82 Il soggetto viene visitato regolarmente e ad oggi, dopo più di un anno dalla diagnosi, conduce
83 una vita del tutto sovrapponibile ad un furetto completamente sano senza riportare limiti o
84 handicap.

85

86 **Discussione**

87

88 L'atresia del condotto uditivo esterno rimane un'evenienza infrequente tra gli animali^{1,2,5,6,7,8}.

89 Nel presente caso clinico la giovane età del soggetto, la mancata visione del meato acustico
90 esterno all'esame ispettivo e l'assenza di lesioni nella regione auricolare ha da subito fatto
91 propendere per una forma congenita.

92 L'orecchio, organo di senso associato all'udito e all'equilibrio nei vertebrati, presenta tre
93 distinte parti costituenti: l'orecchio esterno, l'orecchio medio e l'orecchio interno.

94 Ciascuna di esse presenta una origine embriologica differente. In particolare l'orecchio esterno,
95 che ha la funzione di direzionare i suoni verso l'orecchio medio, deriva dal primo solco
96 faringeo^{6,9}, chiamato da Barone solco brachiale¹⁰. Le cellule ectodermiche poste nella parte
97 terminale del primo solco faringeo proliferano formando un cordoncino epiteliale solido, il
98 tappo meatale. Questo tappo persiste per gran parte del periodo fetale, finché non va incontro
99 a lisi nel periodo perinatale, e nel cane va incontro ad apertura a 6-14 giorni¹¹. A questo punto
100 il cordone si canalizza e si forma il meato acustico esterno. Sul fondo del condotto in rapporto
101 con l'epitelio della cassa del timpano, si differenzia la porzione esterna della membrana
102 timpanica¹² che lo separa dall'orecchio medio.

103 Macroscopicamente l'orecchio esterno si presenta inserito dorso-caudalmente all'articolazione
104 temporomandibolare, incentrato sul meato acustico e caratterizzato nei mammiferi domestici
105 da un padiglione rilevato o auricola, inserita sul condotto di questo meato. Il meato acustico
106 esterno si estende dal fondo della conca alla membrana del timpano e si presenta formato da
107 due parti: il meato acustico esterno cartilagineo posto lateralmente ed il meato acustico esterno
108 osseo posto medialmente¹¹.

109 L'uso della tomografia computerizzata (TC) per lo studio del canale uditivo esterno è descritta
110 non solo nel cane^{1,2,5,13} e nel gatto^{8,13} ma anche nel lama¹⁴, così come i criteri per stabilire i
111 gradi di atresia o agenesia del condotto stesso⁴; i recenti programmi di volume rendering (figura
112 4 e 5) permettono inoltre nuove possibilità diagnostiche.

113 In questo caso, la TC nelle scansioni eseguite senza somministrazione di mezzo di contrasto ha
114 evidenziato l'assenza del CUE di sinistra e la normoconformazione delle bolle timpaniche che
115 appaiono anche libere da accumuli di materiale patologico.

116 La mancata somministrazione di un mezzo di contrasto per via endovenosa costituisce una
117 limitazione allo studio: avrebbe infatti permesso una miglior valutazione dei tessuti molli. Ciò
118 nonostante non è stata ritenuta indispensabile in quanto, già tramite i rilievi tomografici
119 nelle scansioni dirette, si evinceva la totale assenza sia del canale verticale sia del canale
120 orizzontale del CUE.

121 In conclusione questo studio rappresenta il primo caso confermato e riportato di EACA nel
122 furetto.

123

124 BIBLIOGRAFIA

125 1- Béraud R. Surgical management of 2 different presentations of ear canal atresia in
126 dogs. Canadian veterinary journal Apr; 53(4):412-8, 2012.

127 2- Schmidt K, Piaia T, Bertolini G, et al. External auditory canal atresia of probable
128 congenital origin in a dog. Journal of Small Animal Practice Apr; 48(4):233-6, 2007.

129 3- Tassano E, Jagannathan V, Drögemüller C, et al. Congenital aural atresia associated
130 with agenesis of internal carotid artery in a girl with a FOXI3 deletion. American
131 Journal of Medical Genetics Part A Mar; 167A (3):537-44, 2015.

132 4- Jafek BW, Nager GT, Strife J, et al. Congenital aural atresia, an analysis of 311 cases.
133 Transactions. Section on Otolaryngology American Academy of Ophthalmology and
134 Otolaryngology 80:588–595, 1975.

135 5- Anwer C, Schwarz T, Volk SW, et al. BAER testing in a dog with bilateral external
136 ear canal atresia. Journal of the American Animal Hospital Association Sep-Oct;
137 47(5):370-4, 2011.

- 138 6- Caine AR, Herrtage ME, Ladlow JF. Imaging diagnosis--ear canal distension
139 following external auditory canal atresia. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. May-
140 Jun; 49(3):267-9, 2008.
- 141 7- Simpson D. Atresia of the external acoustic meatus in a dog. *Australian Veterinary*
142 *Journal* Jan; 75(1):18-20, 1997.
- 143 8- Coomer AR, Bacon N. Primary anastomosis of segmental external auditory canal
144 atresia in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery* Oct; 11(10):864-8, 2009.
- 145 9- McGeady TA, Quinn PJ, Fitzpatrick ES, et al. Chapter 21: eye and ear. In: *Veterinary*
146 *embryology*, 1st ed. Hoboken, Blackwell publishing, 2006, pp. 295–312.
- 147 10- Barone R, Simoens P. Orecchio. In *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*.
148 Vol. 7 Neurologia. Milano: Edagricole, 2012, pp. 635-708.
- 149 11- Sturgess K. Chapter 14: infectious diseases of young puppies and kittens. In:
150 Simpson G, England GCW, HarveyM. (eds): *BSAVA manual of small animal*
151 *reproduction and neonatology*, 1st ed. BSAVA publishing, 1998;159–169.
- 152 12- Pelagalli GV, Castaldo L, Lucini C, et al. Cap. 18 Sviluppo dell'apparato acustico.
153 In: *Embriologia, morfogenesi e anomalie dello sviluppo*. Napoli: Idelson-Gnocchi,
154 2009, pp. 219-225.
- 155 13- Garosdi LS, Dennism R, Schwarz T. Review of diagnostic imaging of ear diseases
156 in the dog and cat. *Vet Radiol Ultrasound*. 2003 Mar-Apr; 44(2):137-46
- 157 14- Concha-Albornoz I, Stieger-Vanegas SM, Cebra CK. Computed tomographic
158 features of the osseous structures of the external acoustic meatus, tympanic cavity, and
159 tympanic bulla of llamas (*Lama glama*). *American Journal of Veterinary Research*.
160 Jan;73(1):42-52, 2012.

161

162 DIDASCALIE DELLE IMMAGINI

163

164 Figura 1: confronto fra le orecchie del furetto. Notare nell'orecchio di sinistra la
165 mancanza della cavità della conca che costituisce lo sbocco del meato acustico esterno.

166 Figura 2: l'immagine TC evidenzia la mancata formazione del meato acustico esterno
167 a partite dalla bolla timpanica dell'orecchio sinistro.

168 Figura 3: immagine TC da cui è possibile rilevare la mancata formazione del meato
169 acustico esterno di sinistra.

170 Figura 4: immagine in volume rendering per la ricostruzione delle strutture contenenti
171 gas con evidente mancanza del condotto uditivo esterno di sinistra.

172 Figura 5: immagine in volume rendering in cui si apprezza l'aplasia del meato acustico
173 esterno di sinistra (freccia).

174

175 **FRASI CHIAVE**

176

177 Riga 47-76: L'atresia del meato acustico esterno è un'anomalia congenita o acquisita
178 che comporta la chiusura o l'assenza del meato acustico esterno.

179 Riga 76-100: La TC ha evidenziato l'assenza del CUE sinistro già dai rilievi
180 tomodensitometrici nelle scansioni dirette.

181 Riga 100-123: L'orecchio esterno, si presenta inserito dorsocaudalmente
182 all'articolazione temporomandibolare. Embriologicamente deriva dal primo solco
183 faringeo ed ha la funzione di direzionare i suoni verso l'orecchio medio.

184

185 **PUNTI CHIAVE**

186

- 187 1) Il termine “atresia” riferito al condotto uditivo esterno (EACA) si riferisce a tutte
188 quelle anomalie congenite o acquisite che ne determinano la chiusura o l’assenza.
- 189 2) L’incidenza dell’EACA nell’uomo è di circa 1 caso ogni 10000-20000 nascite, in cani
190 e gatti è sconosciuta e nel furetto non è stata mai segnalata prima.
- 191 3) Fra le cause acquisite di EACA vengono segnalati traumi, neoplasie, ascessi, ematomi
192 e corpi estranei.
- 193 4) La TC costituisce il mezzo diagnostico preferenziale per una corretta diagnosi.
- 194 5) L’unico mezzo risolutivo è costituito da un intervento chirurgico.