

## **Incidência de malformações congênitas em cães neonatos provenientes de canis de Belo Horizonte e região metropolitana – Minas Gerais, Brasil**

*Incidence of congenital malformations in neonatal dogs from kennels from Belo Horizonte and metropolitan region – Minas Gerais, Brazil*

**Carolina Benjamin Maciel<sup>1</sup>, Rubens Stahlberg<sup>1</sup>**

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), Belo Horizonte, MG, Brasil.

### **Resumo**

As malformações ou defeitos congênitos são alterações estruturais ou funcionais de órgãos e estruturas presentes ao nascimento. Essas alterações têm um grande impacto sobre a mortalidade e viabilidade neonatal e nem sempre são investigadas a fundo. O presente estudo descreve a incidência de malformações congênitas em cães neonatos provenientes de canis da cidade de Belo Horizonte e região metropolitana – Minas Gerais, Brasil. No total, foram avaliadas 170 ninhadas com 745 neonatos e as malformações foram presentes em 21% (36/170) delas. Dos 745 neonatos, 6,4% (48/745) possuíam algum tipo de defeito congênito. Foram descritos 13 tipos de malformações, registradas em 50% (6/12) das 12 raças avaliadas. Das matrizes, 6% (11/170) apresentavam infecção por hemoparasitas, 2% (3/170) possuíam dermatopatias não diagnosticadas e 3% (5/170) estavam com suspeita de hemoparasitoses, mas não foram testadas. A exposição materna a agentes teratogênicos aconteceu em 3,5% (6/170) dos casos. Todos os casos de malformações foram diagnosticados em cães de raças puras, fortalecendo a hipótese de causas genéticas.

**Palavras-chave:** Alterações congênitas. Neonatologia. Cão. Reprodução.

### **Abstract**

*Congenital malformations or defects are functional or structural alterations of organs and structures present at birth. These abnormalities have a major impact on neonatal mortality and viability and aren't always thoroughly investigated. The present study described the incidence of congenital malformations in canine neonates originated from kennels from Belo Horizonte and metropolitan region – Minas Gerais, Brazil. In total, 170 litters with 745 neonates were evaluated and malformations were observed in 21% (36/170) of them. From 745 evaluated neonates, 6% (48/745) had one or more congenital defects. 13 types of malformations were described, registered in 50% (6/12) of the 12 evaluated breeds. 6% (11/170) of the bitches were infected by hemoparasites, 2% (3/170) had undiagnosed skin diseases and 3% (5/170) had suspicion of hemoparasitosis but weren't tested. Maternal exposure to teratogenic agents happened in 3,5% (6/170) of the cases. All malformation cases happened in pure dog breeds, strengthening the hypothesis of genetic origins.*

**Keywords:** Congenital defects. Neonatology. Dog. Reproduction.

### **Introdução**

As malformações ou defeitos congênitos são alterações de estrutura, função, ou ambos, de órgãos e estruturas presentes ao nascimento e podem resultar em baixa viabilidade neonatal, óbito ou indicativo de eutanásia (Silva, 2019). Essas anomalias podem ser compatíveis ou não com a vida, ou puramente estéticas (Johnson et al., 1985). De acordo com Dumon (2005), a taxa de mortalidade fetal e neonatal canina pode atingir 20 a 30%, gerando prejuízos múltiplos ao criador. Uma das razões para essa alta mortalidade é a falta de investigação adequada por parte dos médicos veterinários e tutores, o que também resulta em um número incerto da incidência de malformações. O exame clínico completo e, em caso de óbito, o exame *post-mortem*, são essenciais para identificar, tratar e evitar defeitos congênitos (Pereira, 2019).

A origem das malformações congênitas nem sempre é definida, podendo estar relacionadas a fatores genéticos, teratogênicos ou a interação destes (Lopes, 2019). Os fatores genéticos podem ser herdados dos pais e são mais comuns em cães de raças puras, uma vez que apresentam maior homozigose e pouca variação genética. Além disso, a consanguinidade, prática comum nas criações comerciais, também

<sup>1</sup>Correspondência: carolinabenjaminvet@gmail.com

Recebido: 03 de junho de 2022

Aceito: 03 de maio de 2023



possui um papel significativo na causa dessas anormalidades (Peterson e Kutzler, 2011). Dentre os fatores teratogênicos, destacam-se as doenças infecciosas, toxinas, agentes químicos, irradiação, fármacos, fatores nutricionais e influências mecânicas (Casal, 2016). A exposição à agentes teratogênicos apresenta maior risco no primeiro e segundo terços da gestação e as malformações causadas por eles afetam mais comumente os olhos, cérebro, esqueleto, membros, coração, palato e sistema genitourinário (Jamkhande et al, 2014). Caso a cadela apresente alguma enfermidade durante a gestação, é necessário avaliar e analisar os riscos e benefícios do tratamento, visando sempre a saúde e o bem-estar da matriz.

As malformações congênitas podem ser diagnosticadas de forma isolada ou associadas à outros defeitos. As malformações descritas com maior frequência em cães são: fenda palatina (palatosquise), lábio leporino (queilosquise) e hidrocefalia. Cães de raças braquicefálicas (Bulldog, Bulldog Francês, Pug, Boxer, American Bully, Pequinês, entre outros) apresentam maior predisposição do que a média da população (Lopes, 2019).

O presente estudo visa descrever a incidência de malformações congênitas em canis de Belo Horizonte e região metropolitana, avaliando suas possíveis causas, no intuito de definir medidas preventivas dessas alterações, o que implicaria em menores perdas neonatais.

### Material e métodos

O presente estudo foi realizado na clínica Núcleo Veterinário, em Belo Horizonte, Minas Gerais, no período entre agosto de 2021 e março de 2022. Foram avaliadas 170 ninhadas, totalizado 745 neonatos caninos, sendo todas oriundas de canis de Belo Horizonte e região metropolitana. As ninhadas atendidas eram provenientes de partos vaginais e cesarianas e, incluíam diversas raças: American Bully, Spitz Alemão, Bulldog Francês, Bulldog, Pug, Chihuahua, Golden Retriever, entre outros (Tabela 1).

Os neonatos que apresentavam malformações foram avaliados por exame clínico e nos casos de óbito por meio de exame *post-mortem* por meio de necrópsia, buscando diagnosticar malformações internas. Os filhotes que estavam vivos no dia da avaliação e receberam alta, não foram acompanhados pelo restante do período neonatal, impossibilitando o levantamento de mortalidade tardia.

Foram registradas, através de questionários de avaliação, informações como histórico de gestações e partos anteriores, doenças durante o período gestacional, uso de suplementos (vitaminas, aminoácidos, proteínas) ou medicações (antibióticos, anti-inflamatórios, analgésicos e antiparasitários) durante o período gestacional, histórico de malformações, histórico dos progenitores e consanguinidade. A coleta desses dados foi imprescindível para a identificação dos possíveis fatores de risco para malformações.

### Resultados

Cerca de 80% (137/170) das matrizes tinham idade entre 1 e 3 anos, 18% (30/170) entre 4 e 6 anos e 2% (3/170) entre 7 e 10 anos. Todas as cadelas apresentavam o peso dentro do padrão da respectiva raça, sendo 22% (38) com até 10kg, 51% (87/170) entre 10 e 20kg, 17% (28/170) entre 20 e 30kg, 9% (16/170) entre 30 e 40kg e apenas 1% (1/170) acima de 40kg.

Das 170 ninhadas atendidas, 21% (36/170) apresentaram filhotes com malformações congênitas, sendo que dos 745 filhotes nascidos, 6,4% (48/745) apresentavam malformações. Entre os filhotes malformados, 77% (37/48) apresentavam apenas uma malformação, e 23% (11/48) possuíam mais de uma malformação associada.

Foram registradas 13 tipos de malformações: palatosquise (fenda palatina) (Fig. 1), queilosquise (fenda labial) (Fig. 2), *pectus excavatum*, anasarca (Fig. 2), hidrocefalia, onfalocele (Fig. 2), aplasia cútis congênita (Fig. 3), gastrosquise (Fig. 4), hipoplasia renal unilateral, anoftalmia, hemimelia radial (Fig. 4), artrogripose e agenesia lombosacra (Fig. 4).

As malformações mais comumente encontradas foram a palatosquise 3,7% (28/745) seguida da queilosquise 1% (8/745) e do *pectus excavatum* 0,8% (6/745). A incidência das demais malformações está descrita na tabela 2 e a relação entre raça, número de filhotes acometidos e malformações está disponível na tabela 3.

No que diz respeito às doenças durante o período gestacional, 11% (19/170) das 170 matrizes apresentaram alguma alteração. As hemoparasitoses estiveram presentes em 7,6% (13/170) das cadelas, sendo que 6% (11/170) testaram positivo para babesiose, 0,6% (1/170) para erlichiose, 0,6% (1/170) para leishmaniose e 3% (5/170) eram casos suspeitos não testados. Dermatopatias não diagnosticadas estiveram presentes em 2% (3/170) das matrizes. Devido ao pequeno número de cadelas acometidas não foi possível



relacionar às doenças à presença das malformações. A relação entre doenças durante a gestação e presença de malformações congênitas pode ser observada na tabela 4.

Tabela 1. Distribuição por raça das 170 ninhadas, totalizando 745 neonatos caninos acompanhados no Núcleo Veterinário, em Belo Horizonte – MG, no período entre agosto de 2021 e março de 2022.

Raça	Número de ninhadas	% de ninhadas	Número de filhotes nascidos
Bulldog Francês	74	43,5%	320
American Bully	34	20%	178
Spitz Alemão	24	14%	78
Pug	17	10%	79
Bulldog	8	5%	42
Chihuahua	4	2%	13
Golden Retriever	3	2%	19
Yorkshire Terrier	2	1%	3
Maltês	1	0,5%	2
Welsh Corgi Pembroke	1	0,5%	6
Pinscher	1	0,5%	4
<b>Pequinês</b>	1	0,5%	1

Das 170 cadelas gestantes, 4% (7/170) receberam algum suplemento ou medicação durante a gestação. Dentre essas cadelas, 86% (6/7) faziam uso de suplemento de vitaminas e aminoácidos. Em relação aos animais suplementados com vitaminas e aminoácidos, duas cadelas eram da raça American Bully, e ambas apresentaram uma ninhada com malformação, sendo um filhote com queilosquise e um com palatoqueilosquise. Na raça Pug, duas cadelas também apresentaram ninhadas com malformações, sendo sete dos filhotes apresentando palatosquise. Os demais animais suplementados (uma Spitz Alemão e uma Bulldog Francês) não apresentaram ninhadas com malformações.

Em relação à idade das matrizes que tiveram ninhadas com filhotes malformados, 83,3% (30/36), estavam entre 1 e 3 anos, e 16,7% (6/36), estavam entre 4 e 6 anos. Nenhuma das cadelas avaliadas apresentou sobrepeso.

Tabela 2. Tipos de malformações congênitas e sua incidência em 745 neonatos caninos acompanhados no Núcleo Veterinário, em Belo Horizonte -MG, no período entre agosto de 2021 e março de 2022.

Malformação	Número e % de filhotes afetados
Palatosquise	28/745 (3,7%)
Queilosquise	8/745 (1%)
Pectus Excavatum	6/745 (0,8%)
Anasarca	3/745 (0,4%)
Gastrosquise	3/745 (0,4%)
Onfalocele	3/745 (0,4%)
Hidrocefalia	3/745 (0,4%)
Hipoplasia Renal Unilateral	1/745 (0,1%)
Aplasia Cutis Congênita	1/745 (0,1%)
Anoftalmia	1/745 (0,1%)
Hemimelia Radial	1/745 (0,1%)
Artrogripose	1/745 (0,1%)
Agnesia Lombosacra	1/745 (0,1%)



Tabela 3. Malformações congênicas e sua incidência por raça em 745 neonatos caninos acompanhados no Núcleo Veterinário, em Belo Horizonte -MG, no período entre agosto de 2021 e março de 2022.

Raça	Número e % de ninhadas afetadas	Número e % de filhotes afetados	Malformações (% de filhotes afetados)
Bulldog Francês	18/74 (24%)	20/320 (6%)	Palatosquise (65%) Onfalocele (10%) Queilosquise (10%) <i>Pectus excavatum</i> (5%) Hidrocefalia (5%) Gastrosquise (5%) Aplasia cútis congênita (5%) Anoftalmia bilateral (5%) Queilosquise (42%) <i>Pectus excavatum</i> (33%)
American Bully	9/34 (26%)	12/178 (7%)	Anasarca fetal (25%) Palatosquise (25%) Hidrocefalia (8%) Onfalocele (8%)
Pug	4/17 (23,5%)	11/79 (14%)	Palatosquise (91%) Gastrosquise (9%)
Bulldog	2/8 (25%)	2/42 (5%)	Palatosquise (50%) Hidrocefalia (50%) <i>Pectus excavatum</i> (50%)
Spitz Alemão	2/24 (8%)	2/78 (3%)	Palatosquise (50%) Hipoplasia renal unilateral (50%) Queilosquise (50%)
Chihuahua	1/4 (25%)	1/13 (8%)	Hemimelia radial unilateral (100%) Gastrosquise (100%) Artrogripose (100%) Agenesia lombossacral (100%)

Tabela 4. Relação entre doenças durante o período gestacional e malformações congênicas em 170 ninhadas de cães acompanhadas no Núcleo Veterinário, em Belo Horizonte – MG, no período entre agosto de 2021 e março de 2022.

Doença	Raça	Presença de malformação	Filhotes acometidos	Tipo de malformação
Babesiose	American Bully	Sim	5/38	Anasarca fetal Hidrocefalia Queilosquise Palatosquise
	Pug	Sim	2/4	Palatosquise
Leishmaniose e Babesiose	Bulldogue Inglês	Não	0/5	
	Babesiose e Erlichiose	Bulldogue Francês	Sim	1/4
Suspeita de hemoparasitoses	Bulldogue Inglês	Não	0/5	
	Pug	Não	0/5	
	Bulldogue Francês	Sim	1/10	Onfalocele
Dermatopatias	Bulldogue Francês	Sim	1/12	Palatosquise



Figura 1. Palatosquise em neonato canino da raça Spitz Alemão.



Figura 2. Anasarca, queilosquise bilateral e onfalocele em neonato canino da raça American Bully.

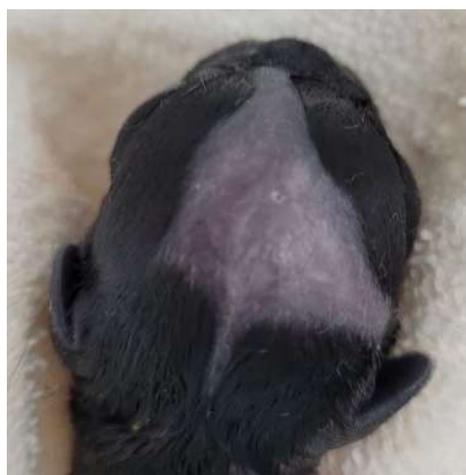


Figura 3. Aplasia cutis congênita em neonato canino da raça Bulldogue Francês.



Figura 4. Hemimelia radial, agenesia lombo sacral e gastrosquise em neonato canino da raça Chihuahua.

### Discussão

A incidência de malformações congênicas em neonatos caninos é pouco elucidada, uma vez que nem sempre são investigadas e descritas, por passarem despercebidas, subestimando o número conhecido de animais acometidos (Silva et al, 2019). A falta de conhecimento e o fato de que algumas malformações só são identificadas após a avaliação *post-mortem* também podem contribuir para isso.

Raças puras apresentam maior incidência de malformações (Gill, 2001) e as raças braquicefálicas são mais acometidas por malformações faciais, como palatosquise e queilosquise (Santos et al, 2010), o que também foi observado neste estudo, que demonstrou maior incidência destas alterações em cães braquicefálicos.

Não foi possível relacionar as doenças apresentadas pelas gestantes durante o estudo, como hemoparasitoses e dermatopatias, à presença de malformações, uma vez que o número de cadelas acometidas foi baixo. Porém, sabe-se que nenhuma delas realizou qualquer tipo de tratamento durante a gestação, descartando a possibilidade de exposição à agentes teratogênicos como a doxiciclina, utilizada no tratamento da erlichiose, e antifúngicos, utilizados no tratamento de dermatofitoses (Jamkhande et al., 2014). Segundo Jamkhande et al, 2014, o tipo de malformação causada por fatores teratogênicos varia de acordo com o tempo de exposição e da fase da gestação na qual o animal se encontra, sendo os defeitos mais comuns os que afetam olhos, cérebro, esqueleto, membros, coração, palato e sistema geniturinário. A suplementação de vitaminas e aminoácidos durante a gestação também é um fator de alto risco, uma vez que não só a carência, mas também os excessos nutricionais podem levar à manifestação de malformações (Prats, 2005). A vitamina A é um potente teratôgeno e foi suplementada em quatro cadelas, resultando em nove filhotes com palatosquise, sendo um deles associada a queilosquise. As outras duas cadelas suplementadas utilizaram um produto sem vitamina A em sua composição e não apresentaram filhotes malformados em suas ninhadas.

As alterações congênicas causadas por fatores genéticos possivelmente representam a maior parte dos casos estudados. Não foram realizadas investigações genéticas nas cadelas ou nos filhotes malformados, mas sabe-se que uma das técnicas utilizadas pelos proprietários de canis é a utilização de “inbreeding” (acasalamento consanguíneo) para fixar as características desejadas. Esse tipo de cruzamento resulta na possibilidade dos animais carregarem cópias idênticas de genes deletérios, aumentando as chances de transmissão desses genes às suas proles (Pereira, 2019). Além disso, alguns dos animais que nasceram com malformações, assim como suas progenitoras, não foram retirados da reprodução, como seria o indicado.

O defeito congênito mais descrito foi a palatosquise, ou fenda palatina, com uma incidência de 3,7%, sendo encontrado não só em raças braquicefálicas (Bulldog Francês, Bulldog, American Bully e Pug), mas também em Spitz Alemão. Esse resultado foi semelhante aos encontrados por Gill, 2001, e Pereira, 2019. A fenda palatina é uma malformação de etiologia multifatorial, estando associada a genética (herança poligênica) e fatores teratogênicos (Souza et al, 2017). Trata-se de um defeito causado pelo não fechamento da linha média do palato, que deveria ocorrer entre o 25º e 28º dia de desenvolvimento fetal, resultando na comunicação entre as cavidades oral e nasal. Essa comunicação oronasal confere grande risco



ao filhote, que pode aspirar o leite, ocasionando refluxo nasal e infecções pulmonares. O diagnóstico precoce da palatosquise é de extrema importância para que a intervenção clínica seja rápida (Pereira, 2019).

A queilosquise, outra malformação facial, garantiu a segunda maior incidência (1%). Também conhecida como lábio leporino, pode ser uni ou bilateral, e é um defeito mais fácil de ser diagnosticado, já que o animal nasce com uma falta de continuidade nos processos nasais medial e maxilar (Ribeiro et al, 2007). É um defeito que apresenta menor risco para o filhote, porém, além de ter a sucção prejudicada, a aspiração de alimento ainda pode ocorrer.

O *pectus excavatum* representou 0,8% das malformações presentes, acometendo as raças American Bully, Bulldog Francês e Bulldog, sendo a primeira a mais afetada. Trata-se de uma deformação no tórax causada pelo crescimento anormal do esterno e cartilagem, que resulta em uma depressão condroesternal, podendo ser leve, moderada ou grave (Moura e Dipp, 2018). Pode estar associada a outras anormalidades como dextraposição cardíaca, hipoplasia traqueal e síndrome do cão nadador (Souza, 2020). Por ser um defeito raro, sua etiologia ainda não foi totalmente esclarecida, mas sabe-se da sua relação com um gene autossômico dominante (Moura e Dipp, 2018).. O tratamento não invasivo é realizado utilizando-se uma tala ao redor do tórax e oxigenioterapia. No presente estudo, quatro dos seis filhotes acometidos vieram à óbito.

A anasarca fetal teve incidência de 0,4% e afetou 3 filhotes, sendo que dois deles apresentavam outras malformações concomitantes. Tal alteração consiste no edema generalizado do tecido subcutâneo e hidrocefalia, causando um aumento exagerado no tamanho do feto. Sua etiologia está ligada à genes autossômicos recessivos e anomalias hipofisárias (Rodrigues et al., 2016). Essa anormalidade pode ser diagnosticada na ultrassonografia gestacional durante o exame pré-natal, sendo de extrema importância para a segurança da progenitora, uma vez que o tamanho do filhote impede um parto eutócico. O prognóstico é ruim e, assim como ocorrido nos três casos avaliados, os filhotes podem vir a óbito minutos após o nascimento. A infecção por *Babesia canis*, presente na progenitora de um dos filhotes acometidos, pode gerar aumento da permeabilidade vascular, desencadeando um quadro de anasarca (Bento et al, 2012), sendo uma hipótese para o caso em questão.

A hidrocefalia também apresentou incidência de 0,4%, sendo diagnosticada alguns dias após o nascimento dos filhotes. Trata-se de uma malformação multifatorial caracterizada pelo acúmulo de fluido cerebrospinal, causado por seu aumento de volume ou por obstrução do fluxo, tendo como consequência ventriculomegalia, destruição e atrofia do parênquima encefálico (Silva, 2021). A hidrocefalia é uma condição relativamente comum e algumas raças como, as toy e as braquicefálicas, são mais predispostas. Assim como no caso de anasarca, no qual uma das progenitoras testou positivo para babesiose, o aumento da permeabilidade vascular também pode ter sido a causa de hidrocefalia no filhote. Contudo, a manifestação da hidrocefalia nos filhotes deste estudo também pode estar relacionada à fatores genéticos, uma vez que todos os animais acometidos eram de raças braquicefálicas.

A gastrosquise e a onfalocele são malformações da parede abdominal e apresentaram incidência de 0,4% cada. Na gastrosquise ocorre falha no fechamento do músculo reto do abdômen, fazendo com que os órgãos abdominais sejam exteriorizados (Jericó et al, 2015). De acordo com Curry et al., 2000, a gastrosquise pode ser induzida por uma variedade de agentes, como, por exemplo, os antagonistas de estrogênio. Nos casos avaliados, não houve exposição a agentes teratogênicos, sendo a genética a causa provável. Todos os filhotes vieram a óbito minutos após o nascimento. A onfalocele consiste na exteriorização do conteúdo abdominal na base do cordão umbilical, sendo resultado de um defeito na linha média do abdômen, onde os órgãos expostos são envolvidos por saco membranoso junto ao cordão umbilical (Rech et al, 2022). Sua etiologia ainda não foi esclarecida. Em dois dos casos avaliados, houve rápida intervenção cirúrgica e os filhotes sobreviveram. No terceiro caso, o filhote apresentava múltiplas malformações associadas, fazendo com que ele viesse a óbito.

A hipoplasia renal unilateral teve incidência de 0,1%, sendo um único filhote, da raça Spitz Alemão, afetado. Trata-se de um distúrbio do crescimento onde há desenvolvimento incompleto do órgão, que pode ter pouca ou nenhuma função. A etiologia dessa malformação é desconhecida (Nascimento et al, 2016). O filhote veio a óbito minutos após o nascimento, tendo apresentado múltiplas malformações associadas.

A anoftalmia clínica, malformação rara em cães, teve incidência de 0,1%. Apresentou-se de forma bilateral e associada à palatosquise em um filhote de Bullogue Francês com genética merle. Consiste na ausência completa do bulbo ocular, decorrente do crescimento inadequado ou falha posterior na expansão da vesícula óptica (Palumbo et al, 2011). Segundo Chrisman et al, 2005, essa anomalia pode estar associada ao uso de griseofulvina durante a gestação, porém, no caso avaliado, o antifúngico não foi usado. O termo



anofthalmia clínica é utilizado quando não há evidências do bulbo ocular em exame clínico, sendo necessário exame ultrassonográfico para comprovar se trata-se de anofthalmia verdadeira ou microftalmia (Palumbo et al, 2011). No caso avaliado, o tutor optou por não realizar o exame ultrassonográfico. Existem estudos que relacionam os genes para pelagem Merle com o desenvolvimento de anomalias oculares, como essa em questão (Dell, 2010). Leipold, 1978, afirma que o cruzamento entre dois animais com genética Merle, aumentam ainda mais os riscos para esse tipo de malformação. No caso do filhote avaliado, apenas um dos pais apresentava pelagem Merle.

A aplasia cutis congênita (ACC) é uma malformação bastante rara, não havendo relatos em cães na literatura. Com uma incidência de 0,1% nesse estudo, afetou um único filhote da raça Bulldog Francês. Na ACC, não há formação completa da pele, ocorrendo normalmente no couro cabeludo, na linha mediana. Pode abranger várias profundidades, envolvendo periósteo, crânio e dura-máter (Henriques et al, 2004). Em humanos, existem várias teorias que buscam explicar a etiologia dessa malformação, podendo envolver fatores genéticos, mecânicos (traumáticos), alterações vasculares e agentes teratogênicos (benzodiazepínicos, misoprostol, inibidores da enzima conversora de angiotensina, valproato de sódio, entre outros) (Brzezinski et al, 2015). No caso avaliado, apenas a epiderme foi afetada e o filhote não apresentou anormalidades ao exame clínico.

Um filhote da raça Chihuahua apresentou malformações múltiplas, sendo bastante semelhante a uma alteração chamada *Schistosoma reflexum*, mas não preenchendo todos os seus critérios. O *Schistosoma reflexum* é uma malformação congênita rara e incompatível com a vida, onde o filhote apresenta alterações de coluna vertebral, exposição de vísceras abdominais e torácicas, anquilose dos membros, hipoplasia hepática e diafragmática, anormalidades do sistema digestivo e geniturinário (Prestes e Megid, 2010). O filhote em questão apresentava hemimelia radial unilateral (ou ausência do rádio), gastrosquise, artrogripose (malformação das articulações) e agenesia lombo sacral, acometendo as vértebras L6 e L7 e o sacro. Apesar de ter nascido vivo, optou-se pela eutanásia.

No presente estudo, foi possível demonstrar uma alta incidência de malformações congênicas, resultando em 6% de todos os animais avaliados. Porém, esse número pode ser ainda maior, uma vez que os neonatos foram avaliados clinicamente durante o nascimento e, em alguns casos, até os 30 dias de vida. Os filhotes que receberam alta e vieram a óbito em casa, não foram encaminhados para avaliação *post-mortem* através de necropsia.

### Conclusões

A incidência de malformações em cães é alta, principalmente em raças braquicefálicas. A avaliação neonatal imediata ao nascimento é de extrema importância, uma vez que intervenções clínicas podem ser realizadas precocemente, o que melhora o prognóstico do animal, minimizando a mortalidade.

Os proprietários de canis também devem ser incentivados a realizarem avaliações genéticas e testes de consanguinidade, no intuito de selecionarem corretamente os animais que serão acasalados. Os riscos da suplementação com vitaminas e aminoácidos, além do uso de medicações sem indicação veterinária também devem ser enfatizados, visando diminuir a exposição materna, e, conseqüentemente, fetal, à agentes teratogênicos.

### Referências

- Bento DD, Chacar FC, Arruda VK, Aquinas TT, Machado LHA, Guimarães, PTC.** Anasarca associada à vasculite causada por erliquiose canina: relato de caso. *Archives of Veterinary Science*, v.17, p.95-98, 2012. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/download/26746/17775>. Acesso em 23 abril 2022.
- Brzezinski P, Pinteala T, Chiriac A, Foia L, Chiriac A.** Aplasia cutis congenita of the scalp- what are the steps to be followed? Case report and review of the literature. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 90, n. 1, p. 100-103, fev. 2015. Disponível em <https://www.scielo.br/j/abd/a/H58yyPRxWqmf7Z7yKBY4MHP/>. Acesso em 23 abril 2022.
- Casal ML.** Congenital and genetic diseases of puppies before the weaning: can we prevent them? In: *VIII International Symposium on Canine and Feline Reproduction*, Paris. P.46. 2016. Disponível em <https://www.ivis.org/library/iscfr/iscfr-evssar-symposium-france-2016/congenital-and-genetic-diseases-of-puppies-before-weaning-can-we-prevent-them>. Acesso em 23 abril 2022.
- Chrisman C. et al.** Demência, estupor e coma. In: *Neurologia para o clínico de pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2005, p.41-82.



- Curry JI, Mckinney P, Thornton JG, Stringer MD.** The aetiology of gastroschisis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 107(11), 1339–1346, 2000. Disponível em <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1471-0528.2000.tb11645>. Acesso em 23 abril 2022.
- Dell M.** Severe bilateral microphthalmos in a Pomeranian pup. *The Canadian Veterinary Journal*, n. 12, p. 1405-1407, 2010. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2978999/>. Acesso 23 abril 2022.
- Dumon C.** Patologia Neonatal do Filhote. Os primeiros 15 dias. In: *Prats, A. Neonatologia e Pediatria: canina e felina*. São Caetano do Sul: Interbook, p.126-151, 2005.
- Gill MA.** Perinatal and late neonatal mortality in the dog. PhD Thesis - University of Sydney, New South Wales, Australia, 2001. Disponível em <https://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/4137>. Acesso em 23 abril 2022.
- Henriques JGB, Filho GP, Giannetti AV, Henriques KSW.** Extensa falha cutânea e craniana em paciente com aplasia cútis congênita. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(4):1108-111. Disponível em <https://www.scielo.br/j/anp/a/fpZ567xKNb3r8DmGYQKC7Xx/?lang=pt>. Acesso em 23 abril 2022.
- Jamkhande PG, Chintawar KD, Chandak PG.** Teratogenicity: a mechanism based short review on common teratogenic agents. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, [S.L.], v.4, n.6, p.421-432, dez. 2014. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/262805904\\_Teratogenicity\\_A\\_mechanism\\_based\\_short\\_review\\_on\\_common\\_teratogenic\\_agents](https://www.researchgate.net/publication/262805904_Teratogenicity_A_mechanism_based_short_review_on_common_teratogenic_agents). Acesso em 23 abril de 2022.
- Jericó MM, Kogika MM, Neto, JPA.** Tratado de medicina interna de cães e gatos. Guanabara Koogan. 2015.
- Johnson JL, Leipold TT, Hudson DB.** Prominent congenital defects in Nebraska beef cattle. *Breeding and Reproduction*, Lincoln, v.4, n.7, p.1-8, 1985. Disponível em <https://digitalcommons.unl.edu/extensionhist/319/>. Acesso em 23 abril 2022.
- Leipold HW.** Nature and Causes of Congenital Defects of Dogs. *Veterinary Clinics Of North America*, [S.L.], v.8, n.1, p.47-77, fev. 1978. Elsevier BV. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/416540/>. Acesso em 23 abril 2022.
- Lopes THL, Barros HBS, Freitas JCC, Domingos LS, Araujo AF, Figueiredo MAP, Schons SV, Manrique WG.** Malformações faciais congênicas em cão: relato de caso. *ARS Veterinária*, Jaboticabal, São Paulo, v.35, n.2, 073-077, 2019. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/335381265\\_MALFORMACOES\\_FACIAIS\\_CONGENITAS\\_E\\_M\\_CAO\\_RELATO\\_DE\\_CASO\\_CONGENITAL\\_FACIAL\\_MALFORMATIONS\\_IN\\_DOG\\_CASE\\_REPORT](https://www.researchgate.net/publication/335381265_MALFORMACOES_FACIAIS_CONGENITAS_E_M_CAO_RELATO_DE_CASO_CONGENITAL_FACIAL_MALFORMATIONS_IN_DOG_CASE_REPORT). Acesso em 23 abril 2022.
- Moura CNO, Dipp G.** Tratamento não invasivo de Pectus Excavatum em Buldogue Inglês: Relato de caso. *PUBVET*, v.12, n.4, a64, p.1-6, abr., 2018. Disponível em <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1144#:~:text=O%20objetivo%20desse%20trabalho%20foi,casu%C3%ADstica%20baixa%20em%20pequenos%20animais>. Acesso em 23 abril 2022.
- Nascimento EM, Reiter LFF, Sandoval LM, Viegas KAS, Schimming BC, Almeida-Francia CCD, Viott AM, Peres JA, Barcelos RP, Filadelpho AL.** Hipoplasia renal em caprino: relato de caso. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, ano XIV, número 27 – julho de 2016 – Periódico Semestral. Disponível em [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/B9Ylca9U5PIZdkc\\_2017-1-24-8-39-23.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/B9Ylca9U5PIZdkc_2017-1-24-8-39-23.pdf). Acesso em 23 abril 2022.
- Palumbo MIP, Conti JP, Doiche DP, Mamprim MJ, Lourenço MLG, Machado LHA.** Anoftalmia clínica bilateral associada à hidrocefalia congênita em cão. *Ciência Rural*, v.41, n.7, p.1252-1254, jul. 2011. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cr/a/njQdnLttCSTt6ghzBCzbKJR/?lang=pt>. Acesso em 23 abril 2022.
- Pereira KHNP, Correia LECS, Oliveira ELR, Bernardo RB, Jorge MLN, Gobato MLM, Souza FF, Rocha NS, Chiacchio SB, Lourenço MLG.** Incidence of congenital malformations and impact on the mortality of neonatal canines. *Theriogenology*, v.140, p.52-57, dez. 2019. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31442737/>. Acesso em 23 abril 2022.
- Peterson ME, Kutzler MA.** Small Animal Pediatrics. 1st ed. Saint Louis: Elsevier, 2011. p.4
- Prats A.** Período neonatal. In: *Prats A. Neonatologia e Pediatria: canina e felina*. São Caetano do Sul: Interbook, 2005. p.30-41.
- Prestes NC, Megid, J.** Uma forma rara de ocorrência do *Schistosomus reflexus* em bovino - relato de caso. *Vet. e Zootec.* 2010 jun.; 17(2): 214-218. Disponível em



[https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141336#:~:text=O%20Schistosomus%20reflexus%20\(SR\)%20%C3%A9,anormalidade%20do%20sistema%20digest%C3%B3rio%20e](https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141336#:~:text=O%20Schistosomus%20reflexus%20(SR)%20%C3%A9,anormalidade%20do%20sistema%20digest%C3%B3rio%20e). Acesso em 23 abril 2022.

**Ribeiro AA.** et al. Análise morfológica dos fissurados de lábio e palato do Centro de Tratamento de Anomalias Craniofaciais do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Dental Press*, 12(5), 109–118, 2007. Disponível em <https://www.scielo.br/j/dpress/a/bWGzSWbVd3t6fKWYr8rYLjH/?lang=pt>. Acesso em 23 abril 2022.

**Rech RD, Coelho IC, Deponti OS, Agnes AB, Corrêa LFD, Pozzobon R, Siqueira RF, Leal MLR.** Onfalocèle em bezerro neonato. *Acta Scientiae Veterinariae*, 2022. 50(Suppl 1): 745. Disponível em [https://www.ufrgs.br/actavet/50-suple-1/CR\\_745.pdf](https://www.ufrgs.br/actavet/50-suple-1/CR_745.pdf). Acesso em 23 abril 2022.

**Rodrigues DAS, Medeiros BLN, Alencar DF, Barros DA, Santos MM, Barbosa YGS, Rodrigues MC, Silva FL.** Hidropsia fetal em neonato de cadela da raça Bulldog Francês: relato de caso. *PUBVET*, v.10, n.6, p.466-469, jun., 2016. Disponível em <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1456>. Acesso em 23 abril 2022.

**Santos JSN, Oliveira AS, Cavalcanti JMWMU, Barbosa PE, Freitas MLB, Araújo IRM, Lira CCS, Barros MBS, Tenório APM, Pereira MF.** Fenda palatina em cão neonato: achados de necropsia. In: *X Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX 2010 – UFRPE*. Recife. 18 a 22 de outubro de 2010. Disponível em: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0130-2.PDF>. Acesso em 23 abril 2022.

**Silva ACF, Medeiros LKGm Felipe GC, Rodrigues LA, Filgueira FGF, Sá MJC, Neto PIN.** Gastrosquise e toracosquise em um canino. *PUBVET*, v.15, n.09, a914, p.1-4, set., 2021. Disponível em <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/213>. Acesso em 23 abril 2022.

**Silva AB et al.** Hidrocefalia canina diagnosticada através de ultrassonografia transcraniana: relato de caso. *PUBVET*, v.15, n.7, p.1-4, Editora MV Valero, 2021. Disponível em <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/497#:~:text=Assim%2C%20tem%2Dse%20como%20objetivo,rela%C3%A7%C3%A3o%20ao%20restante%20da%20ninhada>. Acesso em 23 abril 2022.

**Silva LMC et al.** Malformações e distúrbios congênitos em neonatos caninos. *ENPOS – XXI Encontro de Pós-Graduação*, UFPEL, 2019. Disponível em [https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2019/CA\\_00623.pdf](https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2019/CA_00623.pdf). Acesso em 23 abril 2022.

**Souza CL et al.** *Pectus excavatum* and *pectus carinatum* in dogs. *Acta Scientiae Veterinariae*. 48(Suppl 1): 587, 2020. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/index.php/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/104167>. Acesso em 23 abril 2022.

**Souza TD et al.** Mortalidade fetal e neonatal canina: etiologia e diagnóstico. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, v.41, n.2, p.639-649, abr./jun. 2017. Disponível em [http://www.cbpa.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n2/p639-649%20\(RB696\).pdf](http://www.cbpa.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n2/p639-649%20(RB696).pdf). Acesso em 23 abril 2022.