

REAVALIAÇÃO DE POSICIONAMENTOS RADIOGRÁFICOS PARA O DIAGNÓSTICO DA DISPLASIA COXOFEMORAL EM CÃES – REVISÃO DE LITERATURA

Michel Campos Vettorato¹
Raquel Sartor Marcelino²
Rejane Lima Silva²

RESUMO

As articulações que constituem o sistema osteoarticular são responsáveis pela locomoção do corpo, especialmente as de grandes movimentos, como a articulação coxofemoral. Como métodos de estudo de imagem dessa articulação, a radiografia simples é o padrão inicial utilizado para avaliação de patologia do sistema osteoarticular. Entre elas a mais comum em cães é a displasia coxofemoral, o que acarreta alta incidência de exames de raios X com diferentes posicionamentos radiográficos para o diagnóstico, necessitando de conhecimento específico para a realização dos exames. Esse trabalho teve como objetivo descrever e comparar as técnicas de posicionamento radiográfico utilizadas para a avaliação da displasia coxofemoral em cães. Para esse estudo, foram realizadas pesquisas por meio de sites e publicações científicas dos últimos anos nos bancos de dados da BIREME, Google Acadêmico e Scielo, além de livros das bibliotecas da FATEC e UNESP de Botucatu. Entre as técnicas, verifica-se que a projeção com compressão e distração (método PennHIP) com a mensuração do ID é o melhor posicionamento para avaliação da displasia em cães, embora o CBRV ainda adote para o diagnóstico de displasia o posicionamento VD com o AN. Apesar da eficácia da técnica apresentada conforme a literatura analisada, ela não é a mais utilizada na rotina e, por isso, é importante que o veterinário ou tecnólogo em radiologia possua o conhecimento necessário para poder avaliar a situação que se apresenta e escolher a melhor técnica a ser aplicada.

Palavras-chave: cães, displasia coxofemoral, posicionamento radiográfico.

REVALUATION OF RADIOGRAPHIC POSITIONING FOR THE DIAGNOSIS OF HIP DYSPLASIA IN DOGS - LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The joints that constitute the musculoskeletal system are responsible for transportation of the body, especially the big moves as the articulation of the hip. As methods of imaging study that joint, plain radiography is the standard used for initial evaluation of musculoskeletal pathology system, including the most common in dogs is hip dysplasia, which causes high incidence of sinus X-rays with different positions for radiographic diagnosis, requiring specific knowledge for the exams, so this study aimed to describe and compare the radiographic positioning techniques used for the assesment of hip dysplasia in dogs. Survey research for this study was conducted through websites and scientific publications of recent years in the area of BIREME database, Google Scholar and Scielo, besides books of the library of FATEC and UNESP-Botucatu. Among the techniques, we find that the projection with compression and distraction (PennHip method) with the measurement of the ID is the best positioning for evaluating dysplasia in dogs, although CBRV still adopt for the diagnosis

¹ Mestrando em Biotecnologia Animal (FMVZ de Botucatu). Correspondência: m_vettorato@hotmail.com

² Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu.

of dysplasia VD positioning with AN . Despite the technical efficiency presented according to the literature review, it is not the most used in the routine and so it is important that the veterinarian or technologist in radiology have the knowledge necessary to assess the situation at hand and choose the best technique to be applied.

Keywords: dogs, hip dysplasia, radiographic positioning.

REEVALUACIÓN DEL POSICIONAMIENTO RADIOGRÁFICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA DE CADERA EN PERROS - REVISIÓN DE LITERATURA

RESUMEN

Las articulaciones que constituyen el sistema músculo-esquelético son responsables del transporte del cuerpo, especialmente los grandes movimientos como la articulación de la cadera. Como métodos de estudio por imágenes que conjunta, la radiografía simple es el estándar utilizado para la evaluación inicial del sistema de la patología musculoesquelética, incluyendo los más comunes en los perros es la displasia de cadera, lo que causa una alta incidencia de los senos paranasales, rayos X con diferentes posiciones para el diagnóstico radiográfico, requiriendo específica el conocimiento de los exámenes, por lo que este estudio tuvo como objetivo describir y comparar las técnicas de posicionamiento radiográficas utilizadas para la evaluación de la displasia de cadera en los perros. La investigación por encuesta para este estudio se llevaron a cabo a través de sitios web y publicaciones científicas de los últimos años en el área de la base de datos de BIREME, Google Scholar y SciELO, además de libros y FATEC UNESP-Botucatu. Entre las técnicas, nos encontramos con que la proyección con la compresión y distracción (método PennHip) con la medición de la ID es el mejor posicionamiento para la evaluación de la displasia en los perros, aunque todavía CRBV adoptar para el diagnóstico de la displasia de posicionamiento VD con AN. A pesar de la eficiencia técnica presentada como la revisión de la literatura, no es el más utilizado en las rutinas y por lo tanto es importante que el veterinario o tecnólogo en radiología tienen los conocimientos necesarios para evaluar la situación actual y elegir la mejor técnica para ser aplicada

Palabras clave: perros, displasia de cadera, posicionamiento radiográfico.

INTRODUÇÃO

As articulações que constituem o sistema osteoarticular, especialmente as de grandes movimentos, como a articulação coxofemoral, são protegidas por uma cápsula articular que contém no seu interior líquido sinovial, que atua na lubrificação e na facilitação dos movimentos (1).

Ao se tratar de métodos de imagem para estudo da articulação coxofemoral, a radiografia simples é o padrão inicial utilizado para avaliação de patologia do sistema osteoarticular (2).

Em cães, a patologia mais comum é a displasia coxofemoral (DCF), que é um desenvolvimento anormal na articulação, que começa com uma frouxidão e se desenvolve para uma doença articular degenerativa. Pode ser causada por diversos fatores como: a nutrição, o ambiente em que vivem e a própria genética do animal, que na maioria das vezes afeta raças de médio e grande porte, apresentando sinais de dificuldade locomotora nos membros pélvicos (3-5).

Constata-se, portanto, que as patologias do sistema osteoarticular são muito frequentes em cães, principalmente na articulação coxofemoral, o que acarreta alta incidência de exames de raios X com diferentes posicionamentos radiográficos para o diagnóstico nessa espécie, necessitando de conhecimento específico para a realização dos exames. Dessa forma, o presente estudo de revisão teve como objetivo descrever e comparar as técnicas de posicionamento radiográfico utilizadas para a avaliação da displasia coxofemoral em cães.

Trata-se de uma revisão de literatura sobre as técnicas de posicionamento radiográfico para avaliação de displasia coxofemoral em cães, por meio de um levantamento em pesquisas de sites e publicações científicas dos últimos 15 anos na área no banco de dados da BIREME, Google Acadêmico e Scielo, além de livros das bibliotecas da FATEC e da UNESP de Botucatu. Foram utilizadas as palavras-chave: posicionamento, displasia coxofemoral, raios X. Os textos foram selecionados por categorias e analisados conjuntamente.

Encontrou-se que as técnicas utilizadas na avaliação da articulação coxofemoral normalmente são realizadas em um chassi com tamanho adequado para o paciente, geralmente 35x43 cm, levando-se em consideração o tamanho do animal e a sua raça, em que na prática é realizado em uma DFF de 91 a 102 cm. O tecnólogo deve ter em mente que todo animal, por mais tranquilo que seja, pode causar acidentes graves quando é indevidamente contido e manipulado. O mais comum das restrições físicas em cães é o uso de mordanças de acrílico ou até mesmo de couro com tamanhos variados. Geralmente, as projeções requerem o uso de sedação ou anestesia de curta duração e até mesmo a contenção do animal para melhor qualidade dos exames (6-8).

As projeções mais comuns para avaliação da articulação coxofemoral em cães são: a projeção ventrodorsal (VD) estendida, VD flexionada (Frog-leg), lateral, lateral oblíqua, dorsoventral (DV) e a projeção com compressão e distração (Método PennHIP) (6,9,10).

Para o posicionamento da projeção VD estendida, o paciente é colocado em decúbito dorsal, os membros pélvicos são aduzidos e estendidos, de modo que a cabeça do fêmur seja rotacionada medialmente e o raio central (RC) é direcionado na linha mediana dos trocanteres (Figura 1). Recomenda-se que a cauda do animal seja estendida e que os membros pélvicos sejam amarrados por uma fita adesiva ou agarrados com firmeza por um acompanhante ou um profissional do setor, com o uso de mão de luvas de chumbo. Na extensão e abdução dos membros pélvicos ocorrerá uma resistência fisiológica do animal que poderá ser evitada com a utilização dos acessórios descritos anteriormente (6,9-11).

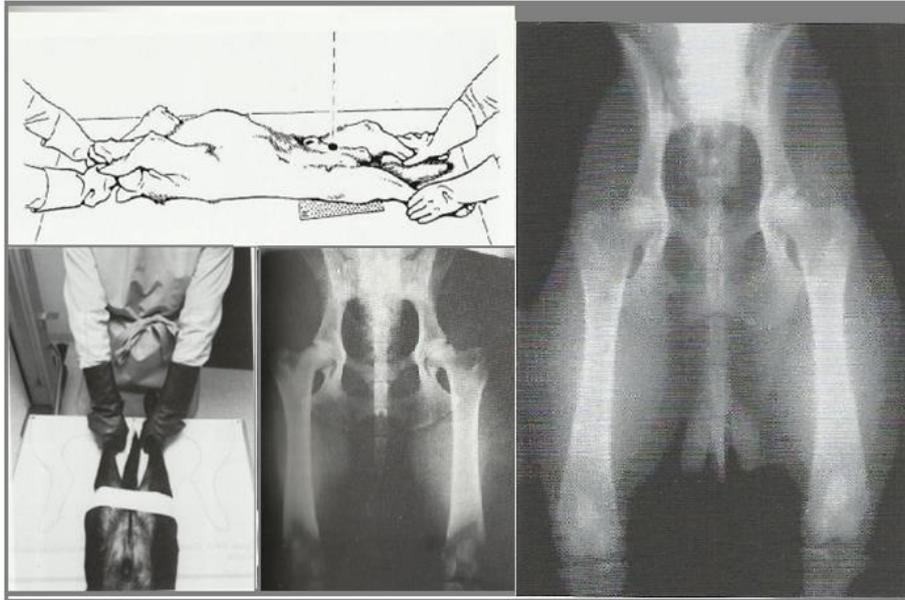


Figura 1. Posicionamento VD com os membros estendidos demonstrando a extensão da cauda e dos membros com a ajuda da fita e do acompanhante; ao lado direito observa-se a radiografia correta sem rotações desse posicionamento com a sobreposição das patelas, a extensão da cauda e os forames obturados na mesma altura em ambos os lados como imagem em espelho (6,11,12).

Na projeção Frog-Leg, o paciente é colocado em decúbito dorsal, os membros pélvicos são colocados na posição fisiológica, de modo que os fêmures estejam em um ângulo de 45 graus em relação à coluna. Para facilitar essa angulação, sacos de areia podem ser colocados na articulação do tarso do animal, mas, para isso, as articulações do joelho e da perna devem estar flexionadas e abduzidas adequadamente (Figura 2), o RC é direcionado na linha mediana do nível do púbis (9,11).

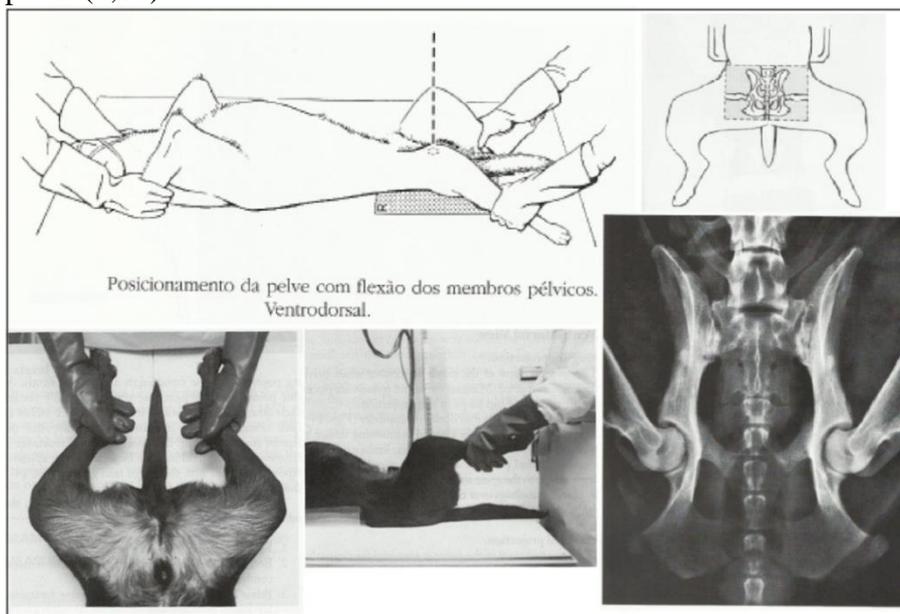


Figura 2. Posicionamento Frog-Leg ao lado esquerdo com a flexão e abdução dos membros pélvicos com a ajuda de acompanhantes e a retirada da cauda do campo de visão; ao lado esquerdo a radiografia referente ao posicionamento adequado, observa-se a simetria do acetábulo nos dois lados sem rotações (9,11).

Na projeção lateral, pode ser realizado decúbito lateral direito ou lateral esquerdo, com o lado de interesse próximo do bucky e a cauda deve ser desviada da projeção. Uma cunha de espuma pode ser colocada entre as pernas (debaixo do membro oposto e acima do lado de interesse) e debaixo do esterno para facilitar o posicionamento, aliviando da rotação e assegurando que os dois lados não sejam sobrepostos. A parte mais próxima do cassete deve ser puxada cranialmente e a parte superior puxada caudalmente (Figura 3). Para esse posicionamento, o RC é direcionado para o trocanter maior na parte superior do membro e incidir perpendicular ao chassi (9,11).

A radiografia lateral deve ser obtida acompanhada de uma VD de forma rotineira. Quando se tem uma fratura única e o paciente não suporta a projeção VD estendida, uma projeção VD com o membro flexionado por ser realizada. A mesma situação ocorre na avaliação de uma luxação, pois na maior parte dos casos ela não é vista em uma projeção VD, optando assim a utilização da projeção lateral como uma radiografia complementar (8).

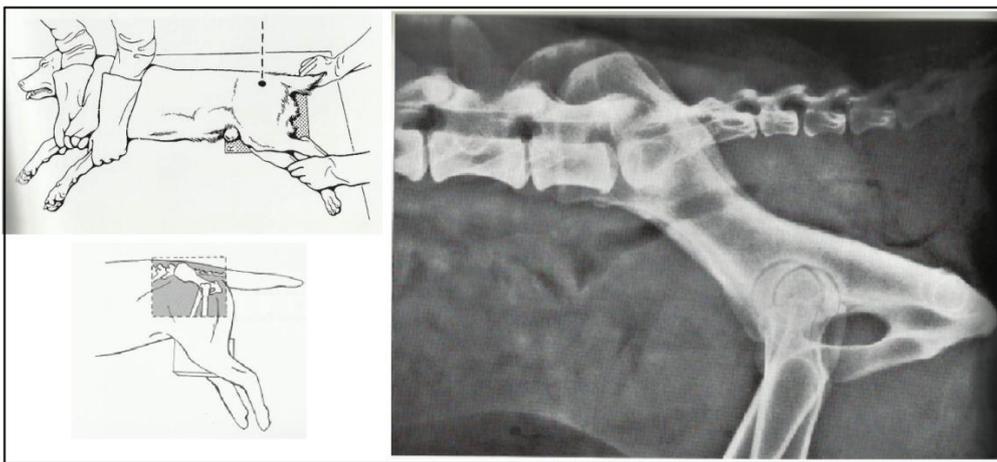


Figura 3. Posicionamento correto da projeção lateral ao lado esquerdo demonstrando a retirada da cauda durante o posicionamento e a ajuda dos profissionais, ao lado direito a radiografia pertencente a esse posicionamento (9,11).

Para a realização da projeção lateral oblíqua, segue-se o mesmo padrão da anterior, o que muda é apenas a angulação do corpo, ou seja, o paciente é colocado em decúbito lateral direito ou lateral esquerdo com o membro de interesse puxado cranialmente e identificado, um apoio de espuma é colocado para elevar a porção dorsal da pelve em um ângulo de aproximadamente 20 graus da mesa, de modo que não tenha sobreposição da articulação (Figura 4). O RC é direcionado na mesma altura que o posicionamento anterior (6).

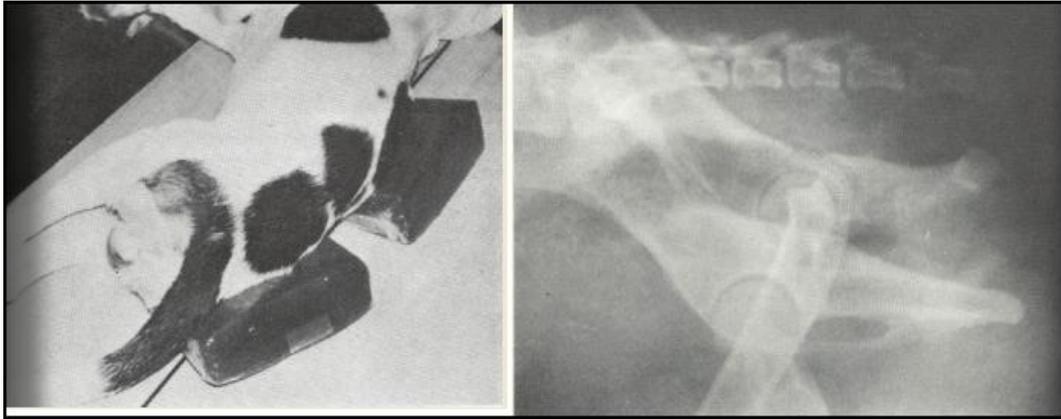


Figura 4. Posicionamento em lateral oblíqua ao lado esquerdo com a utilização de acessórios para facilitar a angulação do corpo e ao lado direito a radiografia correta correspondente a essa projeção (6).

A projeção DV é opcional e utilizada quando não é possível a realização da projeção VD, ou seja, quando a abdução dos membros é inevitável, o que torna a movimentação difícil e dolorosa por causa da doença. Recomenda-se, então, a realização da projeção DV. O paciente é colocado em decúbito ventral, o plano mediano do tronco deve estar perpendicular ao chassi, onde os membros pélvicos devem ser abduzidos de modo que o assoalho pélvico seja levado o mais próximo do chassi (Figura 5). O RC é direcionado na linha mediana no nível da primeira vértebra caudal e deve incidir perpendicularmente ao chassi sem angulação. Nesse posicionamento, ocorrerá o aumento da distância objeto filme (DORI ou DOF) e a distorção da imagem e, para evitar, recomenda-se o aumento da DFF para compensar o aumento da DORI (9).



Figura 5. Posicionamento correto da projeção DV à esquerda e à direita radiografia resultante (9).

Para o diagnóstico da DCF, utiliza-se duas técnicas para a avaliação, a projeção VD com a aplicação do ângulo de Norberg (AN) e pela projeção com compressão e distração (método PennHIP) (3,5,13).

O AN é usado para avaliar a lassidão articular, e é definido por duas linhas retas, uma que une o centro da cabeça do fêmur e a outra iniciando da própria cabeça e passando pela borda cranial do acetábulo (Figura 6) (14). O ângulo formado pelas duas linhas não deve ser menor que 105 graus, qualquer medida constatada inferior a 105 graus mostra uma relação

inadequada entre a cabeça do fêmur e o acetábulo, demonstrando sinais de subluxação ou luxação, o que pode ser caracterizado como DCF (13,15,16).

A medida do AN adotado no método radiográfico convencional, em idade precoce, pode ser útil para determinar o grau de subluxação coxofemoral em idade adulta (3-10).

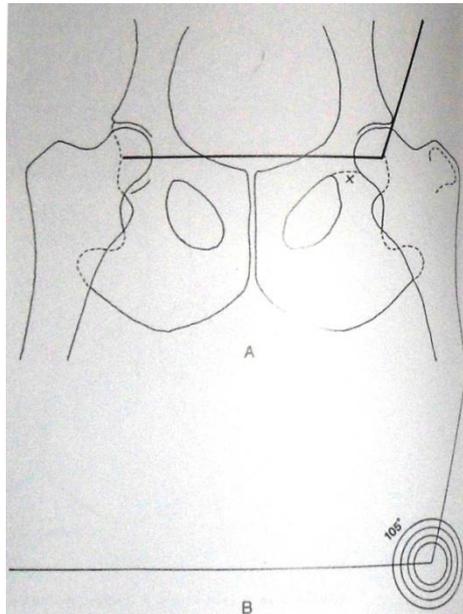


Figura 6. Modelo de aplicação do AN apontando um ângulo de 105 graus na articulação do quadril (16).

No diagnóstico conforme o AN se obtém as classificações das articulações coxofemorais, as quais são divididas em cinco categorias (Figura 7), variando de acordo com suas características encontradas:

- **Grau A:** articulações coxofemorais normais (cabeça femoral e acetábulo congruentes) com um AN de aproximadamente 105 graus;
- **Grau B:** articulações coxofemorais próximas da normalidade (acetábulo e cabeça femoral são ligeiramente incongruentes) com AN de aproximadamente 105 graus;
- **Grau C:** DCF leve (acetábulo e cabeça femoral são incongruentes) onde o AN é de aproximadamente 100 graus;
- **Grau D:** DCF moderada (a evidência de sinais de subluxação entre a cabeça femoral e do acetábulo, ambos apresentando incongruência) onde AN é de aproximadamente 95 graus;
- **Grau E:** DCF grave (sinais de luxação, achatamento da borda acetabular cranial, deformação da cabeça femoral e outros sinais de osteoartrite e osteoartrose) onde o AN é menor que 90 graus (13,14,17).

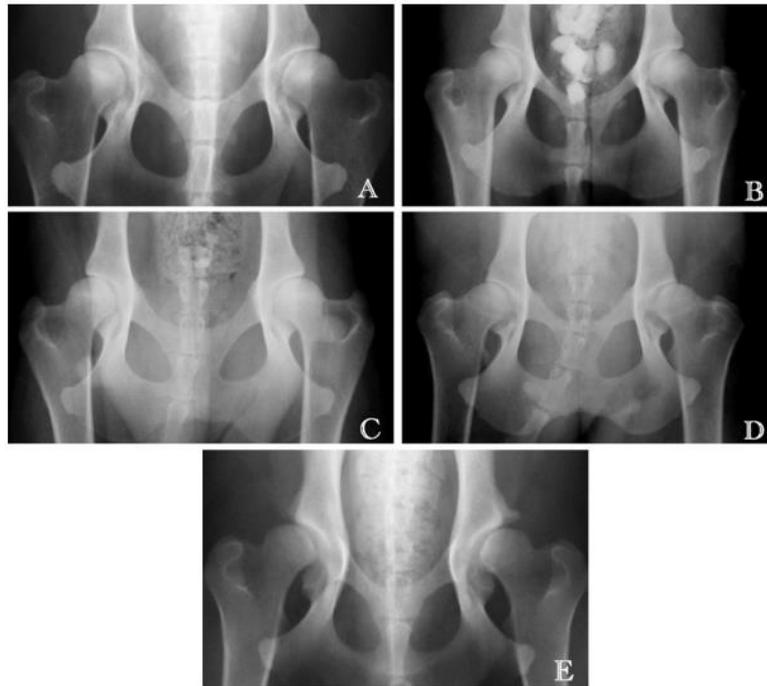


Figura 7. Categorias da articulação coxofemoral em radiografias (graus de A até E) (14).

A outra técnica de diagnóstico para DCF é o método de distração radiográfica (PennHIP), que teve início na década de 1980, onde o Dr. Gail Smith e uma equipe de pesquisadores da Universidade de Medicina Veterinária da Pensilvânia (University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine) iniciaram uma investigação científica para determinar um fenótipo mais confiável para prever DCF. O resultado denominado como PennHIP (Pennsylvania Hip Improvement Program) refere-se à uma técnica específica de diagnóstico, com o fornecimento de uma base de dados de uma frouxidão no quadril. Esse método fornece uma indicação mais viável e reproduzível da frouxidão passiva do quadril de um cão, que não é possível avaliar adequadamente com os processos mais utilizados, como as projeções convencionais: a projeção estendida, a projeção flexionada e a projeção lateral (3,10,11).

Na obtenção da radiografia em distração, utiliza-se um distrator PennHIP (um acessório semelhante a uma calha de metal), que é colocada entre os membros posteriores (Figura 8), atuando como um fulcro empurrando a cabeça do fêmur lateralmente e também exercendo uma pressão medial e na radiografia em compressão os fêmures são empurrados lateralmente, contra os posicionadores de compressão, o que favorece a congruência articular possibilitando radiografias de boa qualidade (14).

O método de PennHIP consiste na mensuração do ID, trata-se de um valor numérico que é obtido por um mensuramento entre a distância do centro da cabeça femoral até o centro do acetábulo e depois divide o valor pela distância do raio formado pela cabeça femoral. Se o resultado for menor que 0,3 o animal é considerado normal e se este índice for maior que 0,3 o animal é considerado displásico. Este resultado indica o quanto em porcentagem à cabeça do fêmur sai da junção, e é representado pela fórmula $ID = d/r$, onde:

- **ID**: índice de distração;
- **d**: distância entre o centro do acetábulo e o centro da cabeça do fêmur;
- **r**: raio da cabeça do fêmur (10,13,15).

Na ausência de uma doença degenerativa, a flacidez é o componente mais importante para a confirmação da DCF em cães (4). O tecnólogo ou veterinário que adotar o método de PennHIP deve passar por treinamento especializado (11).



Figura 8. Equipamentos específicos PennHIP e um exame com distrator articular (10,14,15).

CONSIDERAÇÕES NOS POSICIONAMENTOS RADIOGRÁFICOS

O diagnóstico mais aceito para DCF é o exame radiográfico, e recomenda-se que o exame seja feito em cães com idade mínima de 12 meses em raças de grande e médio porte. Para melhor avaliação utiliza-se o método radiográfico convencional e o radiográfico por distração, conhecida também como método de PennHIP (Figura 9) (10).

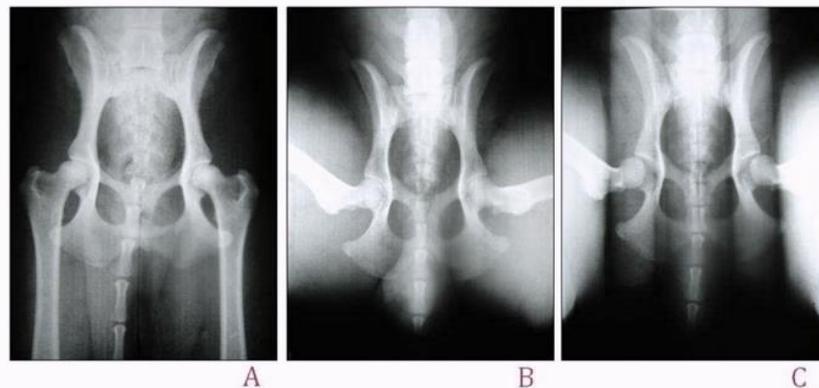


Figura 9. Diagnóstico radiográfico do quadril (A: técnica convencional VD, B: Frog-leg e C: técnica de distração) (10).

Segundo os resultados obtidos nos estudos comparativos entre os métodos radiográficos convencional e por distração, realizados por Torres et al. (10), os estudiosos Rocha e Tôres (3) e Melo et al. (13), baseando-se nesses resultados, compararam os métodos radiográficos com a ultrassonografia, e demonstraram que a imagem ultrassonográfica permite a visualização anatômica das estruturas articulares e pode ser utilizada para avaliar alterações morfológicas comuns na articulação coxofemoral, porém, o exame não é sensível, e na detecção precoce da frouxidão da articulação coxofemoral de cães não deve substituir os métodos radiográficos realizados anteriormente.

As projeções VD estendida, VD flexionada (Frog-leg) e a projeção lateral são as mais usadas na rotina. Contudo, as projeções adicionais, como a lateral oblíqua realizada em casos específicos, assim como a projeção DV, recomendada como opcional quando o paciente não consegue fazer o posicionamento VD devido à patologia do quadril, ao serem usadas em conjunto com as de rotina, demonstram grande eficácia para o diagnóstico. Observa-se de acordo com a literatura compulsada que, em quase todos os posicionamentos realizados em cães, a colocação e o desvio da cauda na hora de radiografar são importantes.

A aplicação do AN nas radiografias de pacientes com suspeita de DCF na rotina mostra grande importância para o estudo da articulação coxofemoral, principalmente em sua classificação, pois, assim, pode-se diferenciar uma articulação com displasia leve, moderada ou severa de uma articulação com normalidade, comparando a angulação da cabeça do fêmur em relação do acetábulo, melhorando assim o diagnóstico preciso dessa patologia.

A Figura 10 demonstra uma radiografia de um mesmo animal em dois métodos diferentes. Na avaliação convencional com a aplicação do AN (do lado esquerdo) o animal é considerado normal e no método de PennHIP (ao lado direito) mostra o mesmo animal com uma frouxidão articular, considerando assim um falso negativo em relação a técnica convencional utilizada.

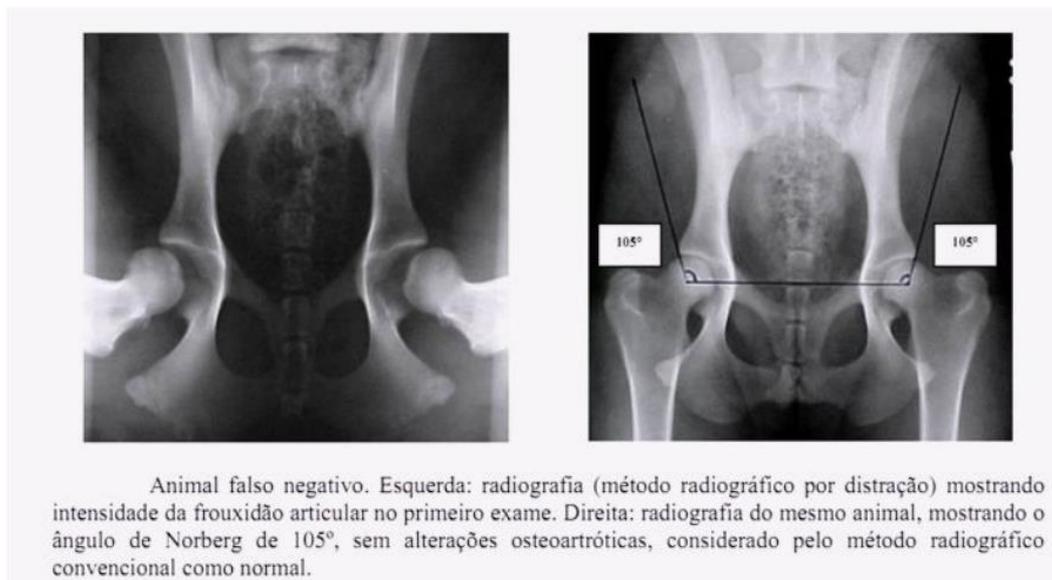


Figura 10. Comparação das técnicas em radiografia, a esquerda método de PennHIP e a direita aplicação do AN (10).

Tendo a DCF como a principal patologia no quadril em cães, a utilização do método de PennHIP nos posicionamentos radiográficos com a mensuração do ID, segundo a literatura compulsada, é o melhor procedimento, pois, além de calcular se o animal é displásico ou não, utiliza-se apenas uma radiografia, ou seja, diminui o número de exposições comparando as outras projeções e a que o AN utiliza, porém, essa técnica ainda não é usada com muita frequência na rotina hospitalar. Apesar das projeções em VD serem as padrões conforme o Colégio Brasileiro de Radiologia Veterinária (CBRV) e também importantes no diagnóstico da DCF, a técnica utilizada no PennHIP, de acordo com a literatura, apresenta maior eficácia com uma radiografia de boa qualidade, entretanto, é uma novidade em medicina veterinária e não é utilizada ainda nos procedimentos no Brasil, devido ao alto custo pela necessidade de curso de treinamento especializado realizado fora do país para a melhor aplicação da técnica, sendo ainda utilizada apenas em países mais desenvolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem várias técnicas que são utilizadas para a avaliação de patologias da articulação coxofemoral em cães. Entre elas, verifica-se que a projeção com compressão e distração (método PennHIP) com a mensuração do ID é o melhor posicionamento para avaliação de displasia em cães, embora o CBRV ainda adote para o diagnóstico de displasia o posicionamento VD com o AN. Apesar da eficácia da técnica apresentada conforme a literatura compulsada, ela não é a mais utilizada na rotina e, por isso, é importante que o veterinário e o tecnólogo em radiologia possuam o conhecimento necessário para poder avaliar a situação do animal e escolher a melhor técnica a ser aplicada.

REFERÊNCIAS

1. Martini FH, Timoons MJ, Tallitschr B. Anatomia humana. 6a ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
2. Domingues RC, Domingues RC, Brandão LA. Imagenologia do quadril. Radiol Bras [Internet]. 2001 [cited 2013 Sept 7];34(6):347-367. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rb/v34n6/7668.pdf>.
3. Rocha BD, Tôres RCS. Ultrasonic and radiographic study of laxity in hip joints of young dog. Arq Bras Med Vet Zootec [Internet]. 2007 [cited 2015 Mar 18];59(1):90-6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352007000100016&script=sci_arttext.
4. Iamaguti P, Iamaguti LS, Sartor R. Acetabular deepening in the treatment of severe canine hip dysplasia. Botucatu. Pesqui Vet Bras [Internet]. 2009 [cited 2015 Jan 27];29(2):163-6. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v29n2/a14v29n2.pdf>.
5. Santana LA, Rahal SC, Estanislau CA, Lorena SERS, Machado VMV, Doiche DP, et al. Avaliação radiográfica de cães com displasia coxofemoral tratados pela sinfisiodese púbica. Arq Bras Med Vet Zootec [Internet]. 2010 [cited 2014 Jan 13];62(5):1102-8. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v62n5/12.pdf>.
6. Ticer JW. Técnicas radiológicas na medicina veterinária. 2a ed. São Paulo: Roca; 1987.
7. Kolber M. Radiologia em medicina veterinária. In: Nobrega AL. Tecnologia radiológica e diagnóstico por imagem. 4a ed. São Caetano do Sul: Difusão; 2010. p.185-200.
8. Thrall DE. Diagnóstico de radiologia veterinária. 6a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014.
9. Schebitz H, Wilkens H. Atlas de anatomia radiográfica do cão e do gato. 5a ed. São Paulo: Manole; 2000.
10. Tôres RCS, Araújo RB, Rezende CMF. Distrator articular no diagnóstico precoce da displasia coxofemoral em cães. Arq Bras Med Vet Zootec [Internet]. 2005 [cited 2013 Nov 13];57(1):27-34. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/abmvz/v57n1/a04v57n1.pdf>.
11. Lavin LM. Radiography in veterinary technology. 4a ed. Hardcover: Elsevier Science Health Science Division; 2007.

12. Farrow CS. Veterinária: diagnóstico por imagem do cão e gato. São Paulo: Roca; 2005.
13. Melo DG, Leite CAL, Neves CC, Feliciano MAR. Radiografia e ultrassonografia da displasia coxofemoral em cães – revisão de literatura. Rev Cient Eletrônica Med Vet [Internet]. 2012 [cited 2015 Apr 28];10(19):1-10. Available from: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/12833686/radiografia-e-ultrassonografia-da-displasia-coxofemoral-em-caes>.
14. Ginja MMD, Pena MOL, Ferreira AJA. Diagnóstico, controlo de prevenção da displasia da anca no cão. Rev Port Cienc Vet [Internet]. 2005 [cited 2014 Jan 13];100(555-556):147-161. Available from: http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf6_2005/100_147-161.pdf.
15. Froes TR, Garcia DAA, Schumidlim PC, Parchen HD, Souza ACR. Estudo comparativo e análise interobservador entre dois métodos de avaliação da displasia coxofemoral em cães. Arch Vet Sci. 2009 [cited 2014 Jan 13];14(4):187-97. Available from: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/veterinary/article/view/13761/11558>.
16. Kealy JK, Mcallister H, Graham L. Radiologia e ultrassonografia do cão e gato. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
17. Chagas BB, Vaz DP. Métodos por imagem no diagnóstico da displasia coxofemoral canina. Rev Metodo Saber [Internet]. 2012 [cited 2014 Apr 25]. Available from: http://famesp.com.br/novosite/wp-content/uploads/2011/12/Artigo_Radiologia_nov2012.pdf.

Recebido em: 16/09/2015

Aceito em: 08/01/2017