

BIOTECNOLOGIAS REPRODUTIVAS APLICADAS NA REPRODUÇÃO DE FELINOS SILVESTES – REVISÃO LITERATURA

REPRODUCTIVE BIOTECHNOLOGIES APPLIED TO THE REPRODUCTION OF FELINE SILVESTES - LITERATURE REVIEW

Geovani Vinco Tonolli

Elvanio José Lopes Mozelli Filho

Juliano Motta Barcelos¹

Isabella Dias Volpato Bertolini²

Ednéa Zandonadi Brambila Carletti³

RESUMO

A cada ano, várias e várias espécies de animais vem sofrendo o impacto do processo de extinção. Os felinos selvagens, por suas características e comportamentos, ganham destaque e atenção especial neste cenário, e inúmeras técnicas reprodutivas vem sendo utilizadas com o objetivo de inverter essa situação. Alguns destes métodos são a criopreservação de espermatozoides e embriões, inseminação artificial, transferência de embriões e fertilização in vitro. Diversos são os resultados advindos através da aplicabilidade destes métodos como a simplificação de troca de material genético entre espécies, acelerado crescimento populacional, correção da população macho/fêmea através do implante de embriões pré-selecionados, formação de banco de gametas e embriões para determinadas espécies, entre outras. Com todos os esforços aplicados, ainda é necessário muito mais dedicação e recursos para que uma eficiência maior nos estudos e nos resultados finais sejam alcançadas, ficando assim, um desafio para todos os pesquisadores.

Palavras-chave: Biotecnologia. Reprodução. Felinos. Silvestres.

¹ Graduandos em Medicina Veterinária pela Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim.

² Graduada em Medicina Veterinária pela Faculdade Multivix Castelo.

³ Mestre em Ciência da Informação pela PUC-Campinas. Especialista em Informática na Educação pelo IFES. Graduação em Pedagogia pela FAFIA. Professora da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim e Faculdade Multivix Castelo.

ABSTRACT

Each year, several different species of animals have been impacted by the extinction process. Wild cats, due to their characteristics and behavior, gain prominence and special attention in this scenario, and numerous reproductive techniques have been used in order to reverse this situation. Some of these methods are cryopreservation of sperm and embryos, artificial insemination, embryo transfer and in vitro fertilization. There are several results from the applicability of these methods, such as the simplification of the exchange of genetic material between species, accelerated population growth, correction of the male / female population through the implantation of pre-selected embryos, formation of a gamete bank and embryos for certain species, among others. With all the efforts applied, much more dedication and resources are still needed so that greater efficiency in studies and in the final results are achieved, thus making it a challenge for all researchers.

Keywords: Biotechnology. Reproduction. Felines. Wild.

1 INTRODUÇÃO

A cada ano o número de espécies em extinção vem aumentando (BRAGA, 2016). Segundo Paula (2011), este processo pode ser natural, em decorrência da própria evolução das espécies, mas os principais fatores estão relacionados com a destruição do habitat natural, predação direta e introdução de espécies exóticas no ambiente. Segundo Paz (2004), os felinos, também sofrem com a formação de ilhas de mata, reduzindo a troca de informações genéticas.

Os felídeos selvagens vêm sofrendo um grau de ameaça crescente, sendo necessário diversos esforços para a conservação da espécie. Diante deste cenário, técnicas de reprodução são utilizadas para ajudar a maximizar e manter a variabilidade genética, visando evitar o desaparecimento dos carnívoros pelo mundo (SILVA; BONORINO, 2018).

A variabilidade genética precisa ser conservada para que determinada espécie não entre em risco de extinção, visto que uma população com uniformidade genética fica susceptível a doenças, diminuição da fertilidade e anormalidades espermáticas,

desbalanceamento hormonal, que afeta a espermatogênese, ovulação, morbidade e mortalidade perinatal (EIZIRIK et al, 2001 apud PAULA, 2011).

De acordo com Braga (2016), algumas alternativas são utilizadas por inúmeras instituições, para reverter esta situação e conseguir recuperar e estabilizar o número populacional de algumas espécies. Dentre as alternativas estão a proteção, manutenção e restauração dos habitats, reprodução natural de animais em cativeiro, utilizando muitas vezes indivíduos de cativeiros diferentes para garantir maior variabilidade genética, e o emprego de biotecnologias de reprodução artificial.

Segundo Paula (2011), cada vez mais tem sido utilizada tecnologias de reprodução assistida, como a inseminação artificial, transferências de embriões e fertilização in vitro, permitindo investigar o potencial reprodutivo dos animais, realizar a translocação do material genético entre populações de vida livre e animais em cativeiro, aumentar a diversidade da população, reduzir o intervalo entre partos e diminuir o risco de transmissão de doenças infecciosas e problemas físicos durante a cópula, que por muitas vezes se trata de felinos naturalmente agressivos.

As biotecnologias reprodutivas surgem como ferramentas importantes para a manutenção da diversidade genética e da preservação de espécies ameaçadas de extinção (SILVA; BONORINO, 2018). Vários são os métodos que possibilitam o aumento reprodutivo destes animais. Nesta revisão serão citadas de uma forma sucinta as principais técnicas utilizadas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Cada vez mais as biotecnologias reprodutivas empregadas em animais domésticos, estão sendo aplicadas em animais silvestres (SILVA, 2018). Devido sua importância na conservação de espécies ameaçadas, as pesquisas com felinos selvagens vêm crescendo ao longo do tempo (PAZ, 2004).

Alguns métodos reprodutivos como por exemplo, criopreservação de espermatozoides e embriões, inseminação artificial, transferência de embriões e

fertilização in vitro, são algumas das técnicas assistidas que estão sendo empregadas para que se consiga efetuar a conservação dos felinos selvagens (COTARDO, SCOLARI, MÁ-S-ROSA, 2018)

Embora essas técnicas de reprodução assistidas já possuam uma implementação difundida nos zoológicos do mundo, no Brasil, poucos são os trabalhos empregados nos felinos selvagens, mesmo sabendo dos inúmeros benefícios advindos dela, podendo citar a simplificação de troca de material genético entre espécies, acelerado crescimento populacional mesmo quando somente pequena parte da população exemplar está disponível, correção da população macho/fêmea através do implante de embriões pré-selecionados, formação de banco de gametas e embriões para determinadas espécies, entre outras (SILVA; BONORINO, 2018).

Segundo Paz (2004), mesmo se tratando de espécies da mesma família e gênero, um protocolo de reprodução assistida que apresenta bons resultados para uma espécie, pode não se aplicar a outra, devido as especificidades fisiológicas naturais. Devido a vasta distribuição geográfica e a grande quantidade de espécie presente nesta família, os aspectos reprodutivos possuem inúmeras particularidades em cada espécie.

Silva e Bonorino (2018), relatam que em gatos domésticos, a estação reprodutiva é ligada à foto período, e que em animais selvagens, o fator também está relacionado com a quantidade de alimentos disponíveis ou não durante o ano, mostrando assim a variedade da sazonalidade entre as espécies e ficando evidente a importância dos estudos de gatos domésticos para compreensão fisiológica e reprodutiva dos felídeos selvagens (COTARDO, SCOLARI, MÁ-S-ROSA, 2018).

Mesmo com todas as técnicas utilizadas para a reprodução assistida em animais domésticos serem semelhantes as aplicadas nos animais selvagens, o uso confiável delas requer atenção individual, além de pesquisa científica destinada a cada espécie de interesse (SILVA; BONORINO, 2018).

A coleta de sêmen, ainda é um desafio em algumas espécies. São poucos os conhecimentos sobre anatomia fisiológica reprodutiva, maturidade sexual, puberdade,

característica seminal e sazonalidade de algumas espécies, sendo necessário o desenvolvimento de técnicas que permitam garantir o bem-estar destes animais, bem como a segurança da equipe que realiza os procedimentos (ASSUMPÇÃO, 2017).

Silva e Bonorino (2018) citam dois métodos utilizados para a coleta em animais selvagens. A partir da ejaculação realizada após o coito, através de técnicas como a manipulação digital, utilização de vagina artificial ou eletroejaculação, sendo esta última a mais utilizada, pois permite a coleta do material com o animal anestesiado. A segunda forma é o não-ejaculatório, coletados em animais que vieram a óbito, ou que foram submetidos a castração, a partir da cauda do epidídimo. Assumpção (2017), também relata que é possível realizar a coleta através da sondagem uretral 20 a 40 minutos após a sedação, utilizando medetomidina, fornecendo essa técnica uma satisfatória qualidade espermática, com boa concentração de sêmen, dispensado assim o eletroejaculador.

Para conservação do sêmen, existem processos denominados criopreservação, que permitem por meio de refrigeração (sêmen mantido entre 4 ou 5°C, diluídos em um meio extensor) sua utilização por um tempo relativamente longo, ou por tempo indeterminado, pelo uso da técnica de congelamento que usa nitrogênio líquido a uma temperatura de -196 °C (SILVA, 2012). Esses métodos, favorecem a difusão de material genéticos para locais distante, bem como a redução de custos e riscos, com a aquisição e transporte dos reprodutores (CASTELO et al., 2008; HARRIS et al., 2002; MARTINS e JUSTINO, 2015 apud COTARDO, SCOLARI, MÁ-S-ROSA, 2018).

A partir da criopreservação de gametas, células somáticas e embriões, surge à formação de bancos de germoplasmas, recurso este, cujo principal objetivo é realizar o resgate de espécies que se extinguiram, ou que apresentam características biológicas importantes para serem preservadas. No Brasil, o Jardim Zoológico de Brasília, foi o pioneiro na criação do banco de germoplasma de animais selvagens da América Latina (HIEMSTRA et al, 2005; FJZB, 2012, apud SILVA e BONORINO, 2018).

Após a realização de terapia hormonal, inúmeras tentativas de inseminação artificial foram efetuadas em diferentes espécies de felinos selvagens, sendo que, em 1981, foi relatado o nascimento do primeiro felino selvagem em Londres, após a indução da ovulação usando gonadotrofina coriônica humana e gonadotrofina sérica de égua prenhe em três animais, sendo dois inseminados e apenas um apresentando concepção e nascimento (PAZ, 2004). A técnica demonstrando melhor resultado, é aquela em que é realizado a deposição do sêmen diretamente no útero com o auxílio de um laparoscópico, após 40 – 42 horas da aplicação de hCG (MORATO; BERNABÉ 1998).

A eficiência da fertilização *in vitro* em oócitos felinos, geralmente são inferiores aos de outras espécies, podendo estar relacionado com a condição de cultivo, qualidades morfológicas dos oócitos, status reprodutivo da doadora, competência meiótica dos oócitos e sazonalidade (PAZ, 2004).

A vantagem da Inseminação artificial em relação a FIV é o fato deste procedimento apresentar execução relativamente simples, sendo esta técnica já utilizada em várias espécies diferentes. Além disso, permite o uso de sêmen criopreservado, fazendo com que assim, não seja necessário a utilização de animais de outras unidades para realização do acasalamento (SILVA; BONORINO 2018).

Trabalhos com uso de células tronco pluripotentes induzidas, estão sendo desenvolvidos a partir de técnicas que façam a transcrição em amostras de fibroblastos de leopardo das neves, possibilitando assim, a abertura de novas possibilidades, para conservação desta e demais espécie por meio da biotecnologia reprodutiva (BRAGA, 2016).

3 CONCLUSÃO

Por serem o topo da cadeia alimentar, e serem vistos como os animais bandeira da preservação ambiental, os felídeos selvagens demonstram grande interesse nos estudos relacionados as biotecnologias reprodutivas. Porém, apesar do avanço nas áreas de pesquisas relacionados a reprodução, muito ainda precisa ser desenvolvido.

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10131/tde-08072005-103731/publico/ReginaPaz.pdf>. Acesso em: 18 de abril de 2020.

SILVA, A.C.P.; BONORINO, R.P. Biotécnicas da reprodução aplicadas à conservação de felídeos selvagens. **Anais do 13 Simpósio de TCC e 6 Seminário de IC da Faculdade ICESP**. 2018 (13); 2319-2331. Disponível em: http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/79cf332cfecf16ee2ca198b617acba9b.pdf. Acesso em: 17 de abril de 2020.

SILVA, Ticiano Franco Pereira da et al. **Desafios para o desenvolvimento da tecnologia da criopreservação de sêmen felino**. 2012. Disponível em: [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20\(11\).pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20(11).pdf). Acesso em: 21 de abril de 2020.