



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

REBECA CORDEIRO RODRIGUES

**FARMACOPUNTURA EM ANIMAIS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO DE GRANDE
E MÉDIO PORTES**

AREIA

2022

REBECA CORDEIRO RODRIGUES

**FARMACOPUNTURA EM ANIMAIS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO DE GRANDE
E MÉDIO PORTES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Danila Barreiro
Campos.

AREIA

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R696f Rodrigues, Rebeca Cordeiro.

Farmacopuntura em animais de interesse zootécnico de grande e médio portes / Rebeca Cordeiro Rodrigues. - Areia:UFPB/CCA, 2022.

24 f. : il.

Orientação: Danila Barreiro Campos.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina Veterinária. 2. Acupuntura. 3. Farmacopuntura. 4. Ruminantes. 5. Equídeos. I. Campos, Danila Barreiro. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(02)

REBECA CORDEIRO RODRIGUES

FARMACOPUNTURA EM ANIMAIS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO DE GRANDE E
MÉDIO PORTES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba.

Aprovado em: 23/06/2022.

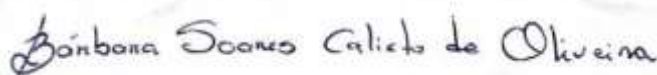
BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Dr^a. Danila Barreiro Campos
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof^a. Dr^a. Simone Bopp
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Bárbara Soares Calixto de Oliveira
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

À minha família, principalmente minha mãe, aos meus amigos, ao amor da minha vida e ao meu filho Xaninho, eu dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a minha família, meus pais Bel e Queca e minha irmã Roberta, por me apoiarem em todos os momentos, segurarem minha mão e estarem sempre comigo, eu não teria suportado esses anos sem vocês. Principalmente “mainha”, que se abdicou tantas vezes para me dar o melhor, sempre amorosa, companheira e alegre, quero dizer o quanto és importante para mim.

Ao meu avô, Ado Cordeiro (in memoriam), que me foi inspiração, exemplo e orgulho, às minhas avós Josefa Guerra Leal e Maria Azevedo Rodrigues, conhecida por Dalvinha (in memoriam), por todos os momentos maravilhosos, aprendendo e rindo. Às minhas tias e tios que independente da distância e da correria foram compreensivos e me ampararam sempre que precisei. E aos meus primos que acompanharam de perto essa luta e compartilharam comigo dos momentos mais importantes para mim. A todos, meu amor e gratidão.

Agradeço a João Vitor, pois nunca em minha vida imaginei amar uma pessoa dessa forma, sendo tão parceiro, tão complementar para mim e nem que me amasse tanto de volta. Foi o meu melhor amigo do começo ao fim e mesmo me dando tanto trabalho é extremamente paciente e eu não o trocaria por ninguém.

Aos meus amigos pelos momentos de apoio e descontração, em especial ao meu eterno grupo das aulas de anatomia, Nego Rabugento, Adailma, Ana Flávia, Arthur, Ernesto, Israel, Joyce e Vitor, à Karol e Rayane, que tanto me incentivaram, à minha comadre Gabriela que me manteve ao seu lado, à minha amiga Ray por todos os momentos. Vocês são muito importantes pra mim e eu que não quero largar nunca, essas pessoas tão loucas quanto eu. Agradeço aos demais colegas de turma que, apesar das diversas intrigas, sempre estiveram de braços abertos para mim.

Aos colegas de curso e de futura profissão, Kaliane, Jesus, Maurílio, Thaís, Bianca, Bia, Ismael, Lídia, Carol, Ygor, Bárbara, Viviane, Letícia, Jordanna e Aline pelos quais tenho imenso respeito e consideração por tudo que me fizeram e ensinaram. Obrigada.

Aos meus professores da UFPB, em especial professora Danila Barreiro Campos pela paciência ao longo dessa orientação e, junto à professora Simone Bopp, terem, mesmo que indiretamente, me mostrado uma área pela qual eu sou tão fascinada, eu as respeito grandemente e me inspiro em vocês.

“O amor é a força mais sutil do mundo.”
Mahatma Gandhi.

RESUMO

A acupuntura é uma técnica da medicina tradicional chinesa em que se estimulam pontos com intenção de gerar homeostase. Existem variadas formas de estímulo dos acupontos, como a injeção de subdoses de substâncias, chamada de farmacopuntura. Essa modalidade é indicada em animais de produção por diminuir efeitos indesejáveis da medicação, quantidade de resíduos e custos com tratamentos. Tem-se notado o aumento em quantidade de estudos e publicações científicas relacionados a utilização da farmacopuntura. Objetivou-se com esse estudo reunir dados de publicações utilizando farmacopuntura em equídeos, bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos e suínos de diversas fontes e plataformas, avaliando a eficácia em diversos propósitos. O uso de farmacopuntura se mostrou majoritariamente eficaz, para diversas finalidades, entre todas as espécies estudadas e pôde reduzir custos e efeitos indesejáveis dos fármacos. A quantidade de estudos encontrada com esse tratamento ainda é insuficiente e desatualizada sobre o tema para padronizar princípios ativos, doses, acupontos e objetivos de uso nas diversas espécies, necessitando que haja mais estudos para ter um acervo de uso rotineiro desse método.

Palavras-Chave: acupuntura; farmacopuntura; equídeos; ruminantes; suínos

ABSTRACT

The acupuncture is a technique of traditional chinese medicine that aims to homeostasis by stimulating certain points. There are diversers forms to stimulate the acupoints, such as injecting subdoses of drugs into them, which is called pharmacopuncture. This modality has been recommended for large animals because it reduces undesirable effects of medication, the amount of waste, and treatment costs. Has been increase in numbers of studies and scientific publications about the use of pharmacopuncture. Data was gathered in publications that used pharmacopuncture in equids, bovine, bubalus, goats, sheep e swine from various sources and platforms, evaluating its effectiveness in several purposes. Pharmacopuncture proved to be mostly effective for various treatments among all the species analyzed and was able to reduce costs and undesirable drug effects. The amount studies found with this treatment is still insuficiente and outdated for standardize active principles, doses, acupoints and abjectives of use in various species, requiring more studies for a routine use of this method

Keywords: acupuncture; pharmacopuncture; equids; ruminants; swine.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	METODOLOGIA.....	11
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1	EQUÍDEOS.....	14
3.2	PEQUENOS RUMINANTES.....	16
3.3	BOVINOS.....	17
3.4	BUBALINOS.....	18
3.5	SUÍNOS.....	19
4	CONCLUSÃO.....	20
	REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A Acupuntura é uma técnica da medicina tradicional chinesa em que se estimulam, geralmente por inserção de agulhas, pontos específicos do corpo em busca da homeostase (ALMEIDA, 2017; IVAS, 2000). Esta modalidade tem se mostrado eficiente e segura, podendo induzir analgesia, diminuir os níveis de estresse e retornar o estado fisiológico do paciente (REGINATO *et al.*, 2020).

Os pontos de acupuntura, denominados de acupontos, possuem uma sensibilidade natural ao estímulo, neles ocorre entrada e saída de energia e tem um vínculo com as terminações nervosas (ALTMAN, 1997; LUNA, 2002). As funções de cada ponto diferem, assim como suas localizações e as variabilidades anatômicas de cada espécie devem ser levadas em consideração (SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2010). A escolha dos acupontos possui indicação específica, pois cada ponto tem a sua ativação correlacionada à um desequilíbrio demonstrado pelo organismo (SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2010; TAFFAREL; FREITAS, 2009).

A farmacopuntura tem como princípio a injeção de subdoses de medicamentos em acupontos (QUESSADA *et al.*, 2011); é uma técnica rápida e prática que não necessita de um tempo de tratamento prolongado, nem demanda de material específico, podendo ser vantajosa na medicina veterinária (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008). A indicação da farmacopuntura torna-se interessante em animais de grande porte devido à redução de efeitos colaterais de medicações administradas, diminuição da quantidade de resíduos em animais destinados ao consumo e redução dos custos do tratamento previsto para os pacientes (LUNA *et al.*, 2008).

Apesar dos mecanismos de ação da farmacopuntura não serem totalmente evidentes, acredita-se que sua eficácia se deve à associação de diferentes elementos como o efeito da agulha, a estimulação do ponto, pressão causada pelo volume do fármaco e sua terapêutica (KIM; KANG, 2010). A técnica se mostra extremamente benéfica, elevando o efeito farmacológico mesmo com uma baixa dose e podendo, inclusive, auxiliar na prática anestésica (ALMEIDA, 2017).

É notável um aumento no número de publicações científicas acerca desse método. Cassu *et al.* (2014) observaram que a administração de 1/10 da dose

convencional de Xilazina, no ponto *Yin Tang* em cães, promoveu sedação pertinente e durável quando comparada à dose convencional na via de indicação, mas com redução dos efeitos colaterais do fármaco. Além disso, Pons *et al.* (2017), concluíram que a administração de dexmedetomidina em cães no ponto VG-20 produziram efeitos sedativos e analgésicos melhores do que a própria dose convencional administrada por via intramuscular.

Os principais focos da farmacopuntura são diminuir a dosagem, manter ou amplificar os efeitos farmacológicos, reduzir os efeitos colaterais, o valor da contaminação e facilitar a aplicação (ALMEIDA, 2017; SILVA, 2018b). Estudos clínicos estão sendo feitos utilizando farmacopuntura para avaliar sua eficácia quando comparado à administração do mesmo fármaco, em sua dose convencional e via de eleição (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008).

Embora existam estudos clínicos com farmacopuntura em animais de produção, a aplicabilidade dessa prática carece de padronização dos fármacos, das doses e dos acupontos escolhidos (SILVA, 2018b). Objetiva-se no presente estudo reunir dados sobre a utilização de farmacopuntura em animais de interesse zootécnico de grande e médio portes, avaliando sua eficácia para diferentes finalidades.

2 METODOLOGIA

Para realização desse trabalho foram empregados os princípios de uma revisão bibliográfica narrativa, utilizando estratégias de pesquisa entre bases bibliográficas em meios digitais, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde, Pubmed e portal de periódico CAPES (que abrange Scielo, Scopus e Web of Science) através dos termos de pesquisa: acupuntura, farmacopuntura, aquapuntura, bovinos, suínos, equinos, pequenos ruminantes, caprinos, ovinos, asininos, bubalinos, animais de produção, dor e analgesia.

Como referência para construção dessa revisão foram consultados livros, artigos, teses, resumos, dissertações e monografias em português, inglês e em espanhol sobre uso de farmacopuntura em animais de produção publicados nos últimos 25 anos, ou seja, publicações a partir de 1997, por se tratar de um assunto com anos de pesquisa. Foram utilizadas como fontes de dados secundários as referências bibliográficas dos artigos disponíveis e feitas análises descritivas das variáveis neles encontradas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Ao total foram contemplados 33 experimentos, com diversos objetivos para o uso da farmacopuntura. Dentro dos critérios de análise dos estudos foram identificadas sete espécies: Asininos (um), equinos (doze); bubalinos (dois), suínos (dois), ovinos (quatro), caprinos (seis) e bovinos (sete). O quadro abaixo correlaciona o uso da farmacopuntura com a quantidade de estudos encontrados com cada.

Quadro 1: Quantidade de estudos contemplados e seus objetivos

Objetivo da farmacopuntura no estudo	Quantidade de estudos
Eficiência reprodutiva	18
Sedação	6
Analgesia	3
Imunoestimulação	2
Tratamento de doenças	2
Suplementação	1
Tranquilização	1

Fonte: elaborado pelo autor

Os acupontos utilizados nos estudos foram:

- *Bai Hui*: Localizado na depressão entre a última vértebra lombar e a primeira sacral;
- *VG-1 (Ho Hai)*: Localizado na depressão entre o ânus e a base ventral da cauda;
- *Yin Tang*: localizado na linha média entre as comissuras mediais dos olhos;
- *B-12 (Feng men)*: Localizado em 1 cun lateral à linha média dorsal, na borda caudal do processo espinhoso da quarta vértebra torácica (T4);
- *B-14 (Jue Yin Shu)*: Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, na borda caudal do processo espinhoso da nona vértebra torácica (T9);

- B-16 (Du Shu): Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, na borda caudal do processo espinhoso da décima primeira vértebra torácica (T11);
- B-17 (Ge shu): Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, na borda caudal do processo espinhoso da décima segunda vértebra torácica (T12);
- B-18 (Gan shu): Localizado em dois pontos a 3 cun lateral à linha média dorsal, na borda caudal dos processos espinhosos da décima terceira e décima quarta vértebras torácicas (T13 e T14);
- B-19 (Dan shu): Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, na borda caudal do processo espinhoso da décima quinta vértebra torácica (T15);
- B-20 (Pi shu): Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, na borda caudal do processo espinhoso da décima sétima vértebra torácica (T17), no último espaço intercostal;
- B-23 (Shen shu): Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, no espaço intervertebral entre a segunda e a terceira vértebras lombares (L2 e L3);
- B-25 (Da chang shu): Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, no espaço intervertebral da quinta vértebra lombar (L5);
- B-26 (Guan Yuan Shu): Localizado em 3 cun lateral à linha média dorsal, no espaço intervertebral lombossacro, da sexta vértebra lombar e primeira sacral (L6 e S1);
- B-60 (Kun lun): Localizado na depressão entre o maléolo lateral da tíbia e a tuberosidade do calcâneo;
- R-3 (Tai xi): Localizado na depressão entre o maléolo medial da tíbia e a tuberosidade do calcâneo;
- *Imunity Point*: Localizado caudal ao músculo tríceps braquial;
- E-36 (Hou san li): Localizado no aspecto crânio-lateral da perna, 0,5 cun da crista tibial;
- BP-6 (San Yin Jiao): Localizado em 3 cun proximal ao maléolo medial, caudal à borda da tíbia e 0,5 cun posterior à veia esplênica;

- BP-9 (Yin Ling Quan): Localizado na depressão na altura do ligamento patelar, 0,5 cun anterior à veia esplênica;
- VC-4 (Guan yuan): Localizado na linha média ventral, no abdome 3 cun caudal à cicatriz umbilical;
- *Shen-peng*: Localizado no sulco entre os processos transversos da quinta e sexta vértebras lombares (L5 e L6), medial ao ponto B-25.

3.1 EQUÍDEOS

Dentre os animais de interesse zootécnico, os equinos possuem maior acervo sobre o uso de farmacopuntura, totalizando doze experimentos, dos quais cinco analisaram sedação.

Luna *et al.* (2008) avaliaram o uso de 1/10 da dose indicada de Acepromazina (0,01 mg/kg) no acuponto VG-1 (*Hou Hai*), obtendo uma sedação adequada e por um tempo superior ao grupo com a dose indicada na via subcutânea. Godoi (2011) repetiu o protocolo de farmacopuntura acima, analisando a redução de estresse em transporte rodoviário e relatou que nenhum grupo foi capaz de inibir o aumento do cortisol. Entretanto a farmacopuntura reduziu o aumento da frequência cardíaca, sem gerar depressão respiratória, como foi observado usando a dose de 0,1 mg/kg intramuscular.

Silva (2018a) avaliou o uso de 1/3 da dose convencional de Detomidina (0,013 mg/kg) no acuponto *Yin Tang*, observando que os animais testados apresentaram a sedação esperada, com duração de até 45 minutos e redução dos efeitos colaterais apresentados pelo fármaco.

Mata *et al.* (2018) estudaram a eficácia do uso de 1/10 da dose de Xilazina 10% (0,1 mg/kg) no acuponto *Yin Tang*, concluindo por avaliação visual subjetiva de sonolência, como relaxamento da musculatura e redução de altura de cabeça, que este protocolo foi eficaz na promoção de sedação, equivalente ao observado nos grupos controle na dose indicada. Santos Neto (2019) também analisou a eficiência

da Xilazina 10%, em 1/3 da dose (0,33 mg/kg) no acuponto *Yin Tang*, observando apenas uma tranquilização nos animais do estudo.

O uso da farmacopuntura para melhoramento reprodutivo em equinos foi empregado em quatro estudos. Alvarenga *et al.* (1997) avaliaram o efeito de Prostaglandina $F^2\alpha$ em 1/10 da dose convencional (0,5 mg) no acuponto *Bai Hui*, concluindo que este protocolo foi efetivo em induzir luteólise em éguas, assim como o protocolo com a dose recomendada. Luna *et al.* (1999) testaram o mesmo hormônio no acuponto *Bai Hui* obtivendo concentrações de progesterona equivalentes a uma luteólise.

Nie *et al.* (2001) ao analisarem o uso de Prostaglandina $F^2\alpha$ e de Cloprostenol (um análogo sintético da Prostaglandina $F^2\alpha$), utilizando 1/20 dos volumes recomendados (0,1ml) no acuponto *Bai Hui*, não observaram vantagens deste protocolo quando comparado com o protocolo convencional da administração de Prostaglandina $F^2\alpha$, mesmo com a farmacopuntura sendo capaz de induzir respostas sistêmicas de luteólise. Entretanto, a administração de Cloprostenol no *Bai Hui* foi bastante benéfica, induzindo luteólise e diminuindo intervalo de ovulação. Ribeiro *et al.* (2020a) relataram, ao utilizar Gonadotrofina Coriônica Humana em 3/10 da dose indicada (450 UI) no acuponto VG-1 (*Hou Hai*), que as éguas tiveram ovulação induzida com corpo lúteo funcional compatível com a dose convencional intravenosa.

A analgesia por meio da farmacopuntura em equinos também foi observada em três estudos. Escodro *et al.* (2012) utilizaram autohemoterapia no pós-operatório imediato de orquiectomia em cavalos de carroça, com um volume de 5 ml nos acupontos B-23 e B-60 e de 10 ml nos acupontos *Imunity Point* (IP) e VG-1 (*Hou Hai*), observando ausência de alterações fisiológicas significativas neles, como febre, frequência cardíacas e respiratória, coloração de mucosas, tempo de preenchimento capilar (TPC) e perda de apetite, e foi analisada a cicatrização, que após sete dias, só não foi adequada em um dos animais, provavelmente devido seu comportamento.

Sheta *et al.* (2019) utilizaram 0,2 ml de Cloprostenol bilateralmente nos acupontos B-14, B-16, B-19, B-23 e B-26, para obter analgesia em dores no dorso em cavalos de salto, concluindo ser um protocolo eficaz com resultados rápidos. Reginato *et al.* (2020) testaram Flunixin meglumine em 1/10 da dose terapêutica (0,11 mg/kg) no acuponto VG-1 (*Hou Hai*) e obtiveram um resultado semelhante quando

comparado com o protocolo em dose completa, promovendo analgesia de até 24h após orquiectomia eletiva.

Apenas um estudo com asininos envolvendo eficiência reprodutiva foi descrito na literatura. Ribeiro *et al.* (2020b) administraram 3/10 da dose indicada de Gonadotrofina Coriônica Humana (450 UI) em Jumentas no acuponto VG-1 (*Hou Hai*). Com esse protocolo obteve-se uma taxa de ovulação superior a 72% depois de 48h da indução, além de se observar um maior diâmetro do corpo lúteo. Entretanto, o uso da subdose na via de eleição e em um ponto próximo ao acuponto também foram capazes de induzir a ovulação, evidenciando que a dose indicada, na verdade, é elevada para essa espécie.

3.2 PEQUENOS RUMINANTES

Dos nove estudos encontrados utilizando farmacopuntura em pequenos ruminantes, sete tinham como objetivo melhoramento reprodutivo desses animais. Martinez *et al.* (2007) utilizaram 2/10 da dose recomendada de Cloprostenol no acuponto (30 mcg) *Bai Hui*, observando a indução de estro em 67% dos ovinos e prenhez em 25% das ovelhas, efeitos inferiores de quando o fármaco foi administrado em sua dose indicada na via intramuscular.

Souza (2013) testou em ovinos e caprinos e Araújo *et al.* (2014) e Souza *et al.* (2019) apenas em caprinos o uso de Prostaglandina F^{2α} e de Gonadotrofina Coriônica Equina em 3/10 da dosagem terapêutica (37,5 mcg e 90u UI respectivamente) no acuponto *Bai Hui*, notando que, em ambas as espécies, o método da subdose no acuponto foi eficaz em sincronizar a ovulação, iniciando rapidamente o estro após exposição hormonal, com duração prolongada em 94% das fêmeas e com prolificidade esperada, além de apresentar uma redução de 43,4% no valor do tratamento. Cardoso *et al.* (2018) utilizaram um protocolo similar, mas testando o acuponto VG-1 (*Hou Hai*) em cabras e obtiveram resultados bem semelhantes aos demais.

Cardoso (2014) e Araújo *et al.* (2019) realizaram ensaios com o uso de Gonadotrofina Coriônica Equina em caprinos, administrando o primeiro 3/10 (90 UI) e

o segundo 2/10 (60 UI) e 1/10 (30 UI) da dose recomendada nos acupontos VG-1 (*Hou Hai*) e *Bai Hui*. Ambos, concluíram que o tempo de início do estro após administração do hormônio, duração de estro, taxa de prenhez e níveis de prolificidade foram tão eficientes quanto o uso da substância na dose e via convencional, sincronizando estro dos animais com redução em mais de 50% nos custos em hormônios e que quanto maior a proporção de dose, mais eficiente se tornou o protocolo.

O uso da farmacopuntura também foi estudado para sedação em pequenos ruminantes. Santos *et al.* (2015) analisaram a sedação em ovinos pela Cetamina com 2/10 da dose indicada (0,4 mg/kg) no acuponto *Yin Tang*, concluindo que o seu protocolo foi satisfatório em 7 dos 8 dos animais. Além disso, Silva *et al.* (2016) utilizaram a farmacopuntura como técnica para o tratamento de uma papilomatose em ovino, usando 3,5 ml de sangue autólogo nos acupontos *Imunity Point* (IP), R-3, B-12 e VG-1 (*Hou Hai*), observando a redução das lesões a partir do 4º dia, cicatrização a partir do 8º dia e no 12º dia apenas uma lesão, já em regressão, foi visualizada.

3.3 BOVINOS

Os estudos envolvendo farmacopuntura em bovinos são escassos, sendo a maioria para melhoramento reprodutivo. Lin *et al.* (2001) administraram 10 ml de Solução Glicosada a 50% no acuponto *Bai Hui* e 5 ml desta mesma solução no acuponto *Shenpeng*. Essa técnica induziu cio em quase todas as fêmeas com apenas 14 dias de administração, com prenhez confirmada em quase 80% delas, entretanto, menos de 45% dos animais avançaram em sua gestação.

Meira *et al.* (2006) ao utilizarem Luprostiol (um análogo sintético da Prostaglandina $F^2\alpha$), em 1/2 (7,5 mg), 1/4 (3,75 mg) e 1/10 (1,5 mg) de sua dose usual no acuponto *Bai Hui*, obtiveram elevação da progesterona em 48 horas apenas com a maior dose, que também foi constatado na aplicação intramuscular dela, enquanto as menores doses apenas induziram luteólise em 21% e 4% das vacas respectivamente e promoveram estro em menos de 9% e 0% respectivamente.

García e Cuesta (2004) e García *et al.* (2006) estudaram os efeitos da administração de Sulfato de Cobre a 2,5% em 1/20 da dose recomendada (0,1 ml) no acuponto *Bai Hui*. Além de suprimir os níveis de cobre sistêmicos, esse protocolo foi capaz de interferir positivamente na fertilidade das novilhas, que demonstraram maior presença de estro e prenhez. Já García *et al.* (2005) repetiram o protocolo em experimento para suplementar o cobre e verificar os resultados hematológicos, bioquímicos e de bioatividade do líquido ruminal. No estudo constatou-se que a administração teve bons resultados em todos os parâmetros e foi compatível com o tratamento em dose e via indicada.

A eficácia da farmacopuntura para imunização, foi analisada por Bottecchia (2005), em dois experimentos distintos. Em um dos experimentos se aplicou a vacina contra brucelose no acuponto *Bai Hui*, na dose recomendada pelo fabricante, sendo constatado que a titulação de anticorpos foi superior e se manteve superior pelos meses de análise em relação à aplicação pela via indicada pelo fabricante. No outro experimento se aplicou a vacina Gavac®, com antígeno Bm86, contra carrapatos no acuponto *Bai Hui*, na dose indicada pelo fabricante. Apesar da titulação de anticorpos antiBm86 ser maior na via recomendada, a quantidade de carrapatos encontrados com o uso da farmacopuntura foi bem inferior, com uma média de 15 carrapatos a menos, mostrando que essa via foi mais eficiente.

Yan *et al.* (2008) administraram Dipropionato de Imidocarb em 1/3 da dose recomendada (1 mg/kg) nos acupontos B-17, B-18, B-20, B-25, E-36, BP-6 e VC-4, com duas aplicações em um intervalo de 3 dias, em animais portadores de *Mycoplasma wenyonii*. Após 8 dias do tratamento a maioria dos animais já não apresentavam sinais clínicos e com 15 dias do tratamento foram feitos retestes, onde confirmou-se que todos os animais estavam negativos para a doença.

3.4 BUBALINOS

Dois estudos foram encontrados utilizando bubalinos com intuito de melhoramento reprodutivo. Cohan (1998) comparou o uso de Prostaglandina F^{2α}, utilizando 1/5 (100 mcg) e 1/4 (125 mcg) da dose recomendada no acuponto *Bai Hui*,

observando que ambos os protocolos utilizados induziram a luteólise em búfalas, sendo a administração de 1/4 da dose mais eficaz. Teixeira *et al.* (2004) utilizaram Cloprostenol em 1/10 da dose recomendada (50 mcg) no acuponto *Bai Hui*, entretanto só cerca de 40% das búfalas apresentaram luteólise enquanto o grupo controle obteve 100% de sucesso.

3.5 SUÍNOS

Dentre os estudos realizados com suínos, Oliver *et al.* (2006) utilizaram um extrato homeopático de *Echinacea angustifolia* DC em leitões, conhecido por ter efeito anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano e imunoestimulante (WHO, 1999). Ao aplicar 0,1ml nos acupontos E-36, BP-6 e BP-9, foi observado que o ganho de peso diário e a conversão alimentar foi maior nos animais que utilizaram a farmacopuntura, sendo uma alternativa funcional e econômica, no entanto, a influência do extrato na imunidade dos filhotes foi inconclusiva na avaliação.

Quessada *et al.* (2011) objetivaram comparar os efeitos sedativos de Acepromazina na dose terapêutica com em 1/10 da dose (0,003 mg/kg) no acuponto *Yin Tang* com essa dose na via de eleição, a dose indicada na via de eleição e com a acupuntura com agulha seca. Com exceção da subdose na via de eleição, que não foram observados bons resultados, os outros protocolos apresentaram os resultados semelhantes, mas o com a agulha seca acaba não sendo vantajoso pela necessidade da permanência da agulha no animal, dificultando a técnica.

4 CONCLUSÃO

Com o aumento na quantidade de material encontrado envolvendo farmacopuntura veterinária, é possível ter uma base para uso dessa modalidade em várias espécies de interesse zootécnico de grande e médio portes.

O uso de farmacopuntura se mostrou majoritariamente eficaz, para diversas finalidades, entre todas as espécies estudadas e pôde reduzir custos e efeitos indesejáveis dos fármacos

Apesar dessa evolução, o número de estudos encontrados ainda é incipiente e pouco atualizado; faltam pesquisas com diferentes princípios ativos, doses, diferentes acupontos e objetivos de uso nas diversas espécies para que se tenha um acervo de uso rotineiro.

REFERÊNCIAS

- ALTMAN, S. **Acupuncture therapy in small animal practice**. The compendium on continuing education for the practicing veterinarian (usa), v.19, n.11, p.1233- 45, 1997.
- ALVARENGA, M. A. *et al.* Induction of luteolysis in mares utilizing a micro-dose of prostaglandin F² α in the sacral lumbar space. Equine Nutrition And Physiology Society Annual Symposium, 3., 1997, São Paulo, Brazil. Fort Worth, Texas: **Journal Of Equine Veterinary**, 1998. v. 18, p. 167-168.
- ARAÚJO, R.C.A. *et al.* **Aplicação hormonal no acuponto *Bai Hui* em protocolos de sincronização de estro em caprinos**. In: Congresso Nordestino de Produção Animal, 9., 2014, Ilhéus. Anais... Ilhéus: [s.n.], 2014. p.252.
- ARAÚJO, R. C. S. A. *et al.* Farmacopuntura utilizando os acupontos *Hou Hai* e *Bai Hui* em protocolos de sincronização de estro em cabras. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Cruz das Almas, Ba, v. 71, n. 2, p. 529-537, jan. 2019.
- BOTTECCHIA, R. J. **Imunomodulação pelo “point injection” no acuponto “*Bai Hui*” em bovinos vacinados contra a brucelose e o carrapato *boophilusmicroplus***. 2005. 145 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências e Tecnologia Agropecuária, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2005.
- CARDOSO, R. C. *et al.* Application of hormonal subdoses at acupoint *Hou Hai* in estrus synchronization protocols of goats. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 39, n. 3, p. 1135, 4 maio 2018. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n3p1135>. 2018.
- CARDOSO, R.C. **Farmacopuntura utilizando o acuponto *Hou Hai* em protocolos de sincronização de estro em caprinos**. 2014. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA. 2014.
- CASSU, R. N. *et al.* Sedative and clinical effects of the pharmacopuncture with xylazine in dogs. **Acta Cirurgica Brasileira**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 47-52, jan. 2014. FarmacopunturaUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-86502014000100007>.
- COHAN, K. R. Estrus synchronization with lower dose of PGF² α and subsequent fertility in subestrous buffalo. **Theriogenology**, [S.L.], 50, 1101- 1108. 1998.
- ESCODRO, P. B. *et al.* Autohemotherapy at acupuncture points post orchiectomy surgery in cart horses: eight cases report. **Veterinária e Zootecnia**, Alagoas, v. 19, n. 4, p. 502-506, dez. 2012.

FARIA, A. B.; SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R. Acupuntura veterinária: conceitos e técnicas-revisão. **Ars Veterinária**, v. 24, n. 2, pág. 083-091, 2008.

GARCÍA J. R.; CUESTA M. **Diagnostico y tratamiento de la deficiencia de cobre y su efecto sobre la reproducción y el estado de salud de las hembras bovinas**. Memorias del II Congreso internacional de agricultura en ecosistemas frágiles y degradados. Bayamo, Granma, Cuba, 1-3 de diciembre del 2004.

GARCÍA, J. D. *et al.* Efecto del cobre sobre la reproducción em novillas lecheras de cuba. **Rev.Mvz**, Santa Clara, Villa Clara,Cuba, v. 11, n. 2, p. 790-798, nov. 2006.

GARCÍA, J. D. *et al.* Administración de sulfato de cobre sobre la hemoquímica, hematología y bioactividad del líquido ruminal en vacas. **Rev Mvz**, Habana, v. 10, n. 2, p. 639-647, jun. 2005.

GODOI, T. L. O. S. **Influência da farmacoacupuntura nas respostas de estresse de equinos durante o transporte rodoviário**. 43p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

International Veterinary Acupuncture Society - IVAS. **What is veterinary acupuncture?**. International Veterinary Acupuncture Society Assoc., organização, Fort Collins, CO. 2000. <https://www.ivas.org/about-ivas/what-is-veterinary-acupuncture/>. Acesso em 30 de set de 2021.

KIM, J.; KANG, D. A Descriptive Statistical Approach to the Korean Pharmacopuncture Therapy. **Journal of Acupunct Meridian Stud**, Seoul, v. 3, n. 3, p. 141-149, jul. 2010. Trimestral.

LIN J.H. *et al.* Aquapuncture Therapy of Repeat Breeding in Dairy Cattle. **The American Journal Of Chinese Medicine**. 14 dez. 2001. World Scientific Publishing Company & Institute for Advanced Research in Asian Science and Medicine. Taiwan, China, v. 30, n 2 & 3, p. 397-404, jan 2002.

LUNA, S. P. L. *et al.* Comparison of Pharmacopuncture, Aquapuncture and Acepromazine for Sedation of Horses. **Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 267-272, 2008. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1093/ecam/nel096>.

LUNA, S. P. L. *et al.* Effect of acupuncture on the thiopental dose for induction of anaesthesia in dogs. **Revista Brasileira de Clínica Veterinária**, v.9, n.1, p.286-291, 2002.

LUNA, S. P. L. *et al.* **O papel do BAI HUI accupoint para indução de luteólise em éguas**. Proc. Inter anuais. Congress Veterinary Acupuncture. vol. 25. p. 29, 1999.

MARTINEZ, A. C. *et al.* Uso de baixa dose de cloprostenol sódico administrado pelo ponto *Bai Hui* de acupuntura em ovelhas. **Archives of Veterinary Science**. v. 12, p. 231-232, 2007.

MATA, D. A. T. *et al.* **Avaliação da tranquilização em equinos submetidos à farmacopuntura com cloridrato de xilazina.** Semana de Medicina Veterinária-SEMVET, V. Universidade Federal de Alagoas-UFAL, Maceio. 2018.

MEIRA, C. *et al.* Alternative low doses and routes of administering a prostaglandin F2 α analogue to induce luteolysis in Nelore cows. **Journal Of Veterinary Science**, Botucatu, São Paulo, Brazil, p. 387-390. 2006.

NIE, G. J. *et al.* Luteal and clinical response following administration of dinoprost tromethamine or cloprostenol at standard intramuscular sites or at the lumbosacral acupuncture point in mares. **American Journal Of Veterinary Research**, Auburn, v. 62, n. 8, p. 1285-1289, 1 ago. 2001.

OLIVER, E. A. *et al.* **Efecto de la combinación del extracto homeopático de Echinacea angustifolia dc con acupuntura en puntos de Inmunoestimulación inespecífica en cerdos recién nacidos.** Redvet: Revista Electrónica de Veterinaria, Málaga, España, v., n. 11, p. 1-5, nov. 2006. Veterinaria Organización. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612653002>. Acesso em: 21 out. 2021.

PONS, A. *et al.* Effects of dexmedetomidine administered at acupuncture point GV20 compared to intramuscular route in dogs. **Journal Of Small Animal Practice**. [S.l.], p. 23-28. jan. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsap.12601>.

QUESSADA, A. M. *et al.* Farmacopuntura com acepromazina para tranquilização de suínos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 287-294, 31 mar. 2011. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n1p287>.

REGINATO, G. M. *et al.* Pharmacopuncture Analgesia Using Flunixin Meglumine Injection into the Acupoint GV1 (Ho Hai) After Elective Castration in Horses. **Journal Of Equine Veterinary Science**, São Paulo, p. 1-5. abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.102911>.

RIBEIRO, M.O. *et al.* Effect of the subdose of human chorionic gonadotropin applied in the *Hou Hai* acupoint on ovulation induction in mares. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Bahia, v. 72, n. 6, p. 2027-2035, dez. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-11820.2020a>.

RIBEIRO, M. O. *et al.* Subdose of human chorionic gonadotropin applied at the *Hou Hai* acupoint on follicular dynamics and luteal development in donkeys. **Animal Reproduction**, [S.L.]. v. 17, n. 4, 2020. Available from: <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2020-0554>. 2020b.

SANTOS, J. P. *et al.* Farmacopuntura com quetamina para sedação de ovinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 74-74, 6 mar. 2015.

SANTOS NETO, L. L. **Xilazina no Acuponto Yin Tang em Equinos.** 2019. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Dep. de Ciências Veterinárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Pb, 2019.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R.; BECHARA, G. H. Acupuntura: histórico, bases teóricas e sua aplicação em medicina veterinária. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 40, n. 2, p. 461-470, 15 jan. 2010. Farmacopuntura UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782010005000004>.

SHETA, E. *et al.* Stimulation of Bladder Acupoints by Cloprostenol for Treating Back Soreness in Athletic Horses. **Journal Of Acupuncture And Meridian Studies**, Cairo, v. 12, n. 5, p. 166-171, 24 jul. 2019.

SILVA, J. C. F. **Uso da detomidina no acuponto Yin Tang em equinos**. 2018. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Dep. de Ciências Veterinárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Pb, 2018a.

SILVA, R. C. **Enquadramento da farmacopuntura em medicina veterinária: Revisão bibliográfica**. 2018. 25 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra, 2018b.

SILVA, T. C. S. *et al.* Hemoterapia em acupontos para papilomatose ovina: relato de caso. **Ciência Veterinária dos Trópicos**, Recife, Pe, v. 19, n. 2, p. 22, maio 2016. Trimestral.

SOUZA, D. O. *et al.* Use of hormonal subdoses applied in *Bai Hui* acupuncture in estrus synchronization protocols for goats. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina/Pr, v. 40, n. 4, p. 1501-1511, 7 jun. 2019. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n4p1501>.

SOUZA, D. O. **Sincronização de ovulação com redução de dose hormonal aplicada no acuponto Bai Hui em ovinos e caprinos**. 2013. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Ba, 2013.

TAFFAREL, M. O.; FREITAS, P. M. C. Acupuntura e analgesia: aplicações clínicas e principais acupontos. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 39, n. 9, p. 2665-2672, dez. 2009. Farmacopuntura UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782009000900047>.

TEIXEIRA, A. B. Baixa dose de DL-cloprostenol (50µg) administrado no ponto de acupuntura *Bai Hui* em búfalas. **Acta Sci. Vet.** 32, 239. 2004.

WHO (World Health Organization). **Monographs on Selected Medicinal Plants: Volume 1**. Itália, World Health Organization, 1999.

YAN, Z. *et al.* Treatment of Mycoplasma wenyonii Infection in Cows with Imidocarb Dipropionate Injection-acupuncture. **Journal Acupunct Meridian Stud.** Tai'an, China, p. 143-148. jul. 2008.