

LUÍS FALCÃO RESSANO GARCIA LAMAS

**“IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE
IDENTIFICAÇÃO ELECTRÓNICA EM EQUÍDEOS DE
TRABALHO EM MARROCOS E O SEU IMPACTO NA
QUALIDADE DA INFORMAÇÃO CLÍNICA NUM
HOSPITAL VETERINÁRIO”**

Orientador: Professor Doutor João Ribeiro Lima

Co-Orientador: Professor Doutor João Brandão Rodrigues

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2015

LUÍS FALCÃO RESSANO GARCIA LAMAS

**“IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE
IDENTIFICAÇÃO ELECTRÓNICA EM EQUÍDEOS
DE TRABALHO EM MARROCOS E O SEU
IMPACTO NA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO
CLÍNICA NUM HOSPITAL VETERINÁRIO”**

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Presidente: Professor Doutor João Requicha em representação da Professora Doutora Laurentina Pedroso

Arguente: Professora Doutora Elisa Bettencourt

Orientador: Professor Doutor João Ribeiro Lima

Co-Orientador: Professor Doutor João Brandão Rodrigues

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2015

Dedicatórias

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes da minha vida.

À minha mãe Maria da Conceição Lamas, ao meu pai Luís Lamas e aos meus irmãos Frederico Lamas, Tomás Lamas e Manuel Lamas.

Agradecimentos

A Deus, por estar presente em todos os momentos.

Ao Professor Doutor João Ribeiro Lima pela sua amizade, orientação e, principalmente, por ter acreditado no potencial do meu trabalho.

Ao Professor Doutor João Brandão Rodrigues, pela amizade, orientação e, principalmente, por me ter ajudado a perceber o papel das ONGs veterinárias nos países em desenvolvimento.

À ONG *American Fondouk*, por me ter dado a oportunidade de estagiar no seu hospital, por toda a ajuda na minha integração em Marrocos e por me ter dado a oportunidade de estar à frente do projecto de identificação electrónica que originou o meu trabalho para a dissertação de mestrado.

À Dra. Gigi Kay, responsável pela *American Fondouk* em Marrocos, por me ter ajudado e orientado a tornar-me um melhor veterinário.

A todos os funcionários da *American Fondouk*, por me terem apoiado no projecto de identificação electrónica.

À Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, por todos os anos de estudo e por terem contribuído para o meu crescimento como estudante e como pessoa.

A todos que, directa ou indirectamente, contribuíram para a realização deste trabalho e para o meu crescimento profissional, muito obrigada.

Resumo

Dado que os equídeos de trabalho são um vector essencial da economia e subsistência das populações nos países em desenvolvimento, a construção de estratégias integradas de apoio a estas populações carece de informação organizada e fiável.

Como tal, e para que não restem dúvidas que sem identificação electrónica não é possível haver registos fidedignos, foi elaborado este trabalho.

Foram então utilizados registos clínicos de 569 equídeos (mulas, cavalos e burros), dos quais 293 foram identificados por *microchip*, ou seja, identificados electronicamente, durante um período de 3 meses (1 de Janeiro a 31 de Março de 2013), na *American Fondouk*, Fez, Marrocos. A base de dados construída, a partir destes registos, permitiu concluir que os equídeos, que foram identificados por *microchip*, apresentaram um registo de diagnóstico em 88,7 por cento das vezes, comparativamente com os 30,4 por cento dos equídeos não identificados por *microchip*. Com estes registos verificou-se que patologias graves, como o tétano, necessitam de uma atenção redobrada por parte das ONGs.

Assim, demonstrou-se a importância da identificação fiável dos animais, permitindo o relacionamento seguro dos equídeos com a sua história clínica, presente na base de dados.

Palavras-Chave: equídeos de trabalho, identificação animal, *microchips*, ONGs, Marrocos.

Abstract

Working animals are an essential element of the economy and subsistence in developing countries, so the construction of integrated strategies to support these populations lacks organized and reliable information.

As such, and for the avoidance of doubt that without electronic identification there can be no reliable records, it was produced this study.

In this study, clinical records of 569 equids (mules, horses and donkeys), of which 293 were microchipped, or electronically identified, during a period of 3 months (1st January to 31st March, 2013), were used at the *American Fondouk*, Fez, Morocco. The database constructed from these records, concluded that the animals microchipped presented a diagnostic registration in 88.7 percent of cases, compared with 30.4 percent of the animals that were not microchipped. With these records it was found that serious diseases like tetanus require careful attention by NGOs.

Thus, it was demonstrated the importance of reliable identification of animals enabling secure relationship of the animals with their medical history, present in the database.

Keywords: working equids, animal identification, microchips, NGOs, Morocco.

Lista de Abreviaturas e Siglas

AC	Antes de Cristo
AF	American Fondouk
ANSI	American National Standards Institute
BSAVA	British Small Animal Veterinary Association
CC	Condição Corporal
CIA	Central Intelligence Agency
CIAA	Conference Internationale de Anglo-Arabe
CPR	Computer Paciente Record
EIPM	Equídeos Identificados por Microchip
ENIPM	Equídeos Não Identificados por Microchip
ESWG	Equine Species Working Group
EUA	Estados Unidos da America
FAO	Food and Agriculture Organization
FC	Frequência Cardíaca
FEI	Fèrèration Equestre Internationale
FR	Frequência Respiratória
FW	Friedrich Wilhelm
GI	Gastrointestinal
IC	Intervalo de Confiança
IOM	Institute of Medicine
ISBC	International Stud-Book Committee
ISO	International Standards Organization
kHz	kHertz
NAIS	National Animal Identification System
MA	Membro Anterior
MAD	Membro Anterior Direito
MAE	Membro Anterior Esquerdo
OIE	Office International des Epizooties
ONGs	Organizações não-governamentais
OR	Odds Ratios
PSA	Puro-Sangue Árabes

PSI	Puro-Sangue Inglês
QM	Quarto-de-Milha
OPG	Ovos/Gramas de Fezes
ORVR	Obstrução Recorrente das Vias Respiratórias
RFID	Radio Frequency Identification Devices
RAO	Recurrent Airway Obstruction
SAT	Soro Anti-Tetânico
TDFP	Tendão Digital Flexor Profundo
TDFS	Tendão Digital Flexor Superficial
UE	União Europeia
USDA	United States Department of Agriculture
UELN	Universal Equine Life Number
UET	Union Européenne du Trot
WAHO	World Arabian Horse Organisation
WBFSH	World Breeding Federation for Sport Horses
WHW	World Horse Welfare
WSAVA	World Small Animal Veterinary Association

Índice

Introdução	13
Marrocos	13
Animais de Trabalho	14
Bem-Estar Animal	19
Organizações não-governamentais (ONGs)	23
Identificação Animal	25
Identificação Electrónica	28
Reacções adversas aos Microchips e Biocompatibilidade	33
Informação Computorizada	35
Nota Introdutória	40
Objectivos	40
Materiais e Métodos (M&M)	41
Hospital Veterinário	41
Projecto de Identificação Electrónica	42
Critérios de Inclusão e Exclusão:	42
Amostra	43
Administração do Microchip e Registo dos Equídeos	43
Custo do Estudo	46
Análise Estatística	46
Resultados	47
Resultados Descritivos	47
Avaliação do Impacto da Indentificação por Microchip na obtenção de Registos Clínicos	48
Avaliação do Impacto da Utilização do Microchip no Registo de Diagnóstico, Tratamento, Prognóstico e Recorrência de Consulta nos Equídeos.	51
Discussão	57
Bem-Estar Animal	57
Microchips	62
Conclusão	69
Bibliografia	70
Apêndices	I
Apêndice I	I

Doenças Gastrointestinais.....	I
Doenças Respiratórias.....	I
Doenças Músculo-Esqueléticas.....	II
Doenças Dermatológicas.....	III
Doenças do Sistema Reprodutivo.....	IV
Doenças do Sistema Neurológico.....	IV
Doenças Oftalmológicas	IV
Microchip e Equipamentos.....	V
Apêndice II.....	VI
Apêndice III	VII

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Sensibilidade dos scanners comerciais para <i>microchips</i> de várias frequências.....	33
Tabela 2 – Identificação dos casos recebidos no hospital por sistema orgânico.....	48
Tabela 3 – Tabela ilustrativa dos diferentes grupos de sistemas ou exames clínicos que foram tidos em consideração, comparando os equídeos identificados por <i>microchip</i> com os não identificados por <i>microchip</i>	49
Tabela 4 – Identificação de equídeos identificados por <i>microchip</i> e não identificados por <i>microchip</i> por espécie.....	50
Tabela 5 — Avaliação do impacto da identificação no diagnóstico, tratamento, prognóstico e recorrência de consulta nos equídeos.	51
Tabela 6 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema gastrointestinal.....	52
Tabela 7 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema respiratório.....	53
Tabela 8 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema músculo-esquelético.	53
Tabela 9 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema dermatológico.	55
Tabela 10 - Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema neurológico.	56

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Frequência da condição corporal dos equídeos de trabalho.	47
Gráfico 2 – Frequência das idades dos equídeos de trabalho..	48
Gráfico 3 – Gráfico ilustrativo do inventário dos casos clínicos das mulas identificadas por <i>microchip</i> versus mulas não identificadas por <i>microchip</i>	VII
Gráfico 4 – Gráfico ilustrativo do inventário dos casos clínicos dos cavalos identificadas por <i>microchip</i> versus cavalos não identificadas por <i>microchip</i>	VII
Gráfico 5 – Gráfico ilustrativo do inventário dos casos clínicos dos burros identificadas por <i>microchip</i> versus burros não identificadas por <i>microchip</i>	VIII

Índice de Figuras

Figura 1- Mapa das regiões e principais cidades de Marocos	13
Figura 2 – Transporte de mercadorias na medina de Fés.	15
Figura 3 – Efectivo Equideo em Portugal	17
Figura 4 – Poldro com tétano	20
Figura 5 - Ferida no garrote de uma mula, provocada pelas selas.....	21
Figura 6 – Gastrófilos no estomago de um equídeo.....	22
Figura 7 – Prolapso rectal com gasterófilos intestinais no recto.	59
Figura 8 – Boca negligenciada em animal geriátrico).	60
Figura 9 – Mula com deformidade flexoral no MAD.	61
Figura 10 – Colite numa Égua.....	I
Figura 11– Boca negligenciada em animal geriátrico.	I
Figura 12 – Mula com pneumonia por <i>Rhodococcus Equi</i>	I
Figura 13 – Mula com pleuropneumonia..	I
Figura 14 – Mula com osteoartrite da articulação interfalângica proximal (P1-P2) e interfalângica distal (P2-P3).	II
Figura 15 – Fractura do Úmero.	II
Figura 16 – Abscesso de casco cranial à rasilha.....	II
Figura 17 – Mula com fractura do processo ventral caudal do corpo de C3.....	II
Figura 18 – Laminite crónica em P3.	II
Figura 19 – Cavalo com Papilomatose na narinas.....	III
Figura 20 – Tumor no maseter de uma Mula.	III
Figura 21 – Sarcoide nodular no recto.....	III
Figura 22 – Tecido de Granulação exuberante no membro anterior esquerdo.....	III
Figura 23 – Piometra com lavagem uterina.....	IV
Figura 24 – Tétano.....	IV
Figura 25 – Carcinoma das células escamosas.	IV
Figura 26 – Local de administração do <i>microchip</i>	V
Figura 27 – Leitor de <i>Microchip Pocket Reader EXTM</i>	V
Figura 28 – Confirmação da presença do <i>microchip</i> na embalagem.....	V
Figura 29 – <i>Microchip</i>	V
Figura 30 – Administração no <i>microchip</i> no ligamento nugal	V
Figura 31 – Confirmação da presença de <i>microchip</i> no cavalo, após a administração	V

aveia, o trigo, os citrinos, as uvas, os legumes, as azeitonas, a carne de borrego, de vaca e de aves e o vinho, são os principais produtos da agricultura e pecuária (CIA, 2011).

Em muitos países de África, uma proporção significativa da população rural vive abaixo da linha da pobreza, os seus rendimentos estão estagnados e a expectativa de vida é muitas vezes, na melhor das hipóteses, estática, ou seja, sem qualquer perspectiva de vir a mudar (Bishop-Sambrook 2005a). A vida dos marroquinos, nos meios rurais, em particular dos mais pobres, depende da agricultura (Starkey, 2004). Cerca de 40 por cento das famílias (5,5 milhões de pessoas) encontram-se a viver em meio rural explorando propriedades agrícolas de pequena dimensão (Berkat & Tazi, 2006). Para estas famílias a agricultura não seria possível sem os seus animais de trabalho, os quais desempenham um papel fundamental. Os animais são um meio de transporte para os seus donos e familiares, permitem e ajudam no trabalho da terra e no transporte dos produtos para comercialização (Starkey, 2004).

Animais de Trabalho

Um animal de trabalho é um animal domesticado pelos seres humanos para desempenhar funções específicas (Meng, 2009; SPANA, 2013). Em várias partes do mundo, diferentes espécies animais são usadas como animais de trabalho para diferentes funções, nomeadamente, o transporte, o cultivo, a angariação de água, a moagem, a escavação e o nivelamento de terras (Starkey, 1984).

A domesticação do cavalo iniciou-se no tempo do Neolítico (6.000 – 4.800/4.000 AC), Eneolítico (4.800/4.700 a 3.500/3.400 AC) e Idade do Bronze (Levine, 2005) e, desde esse momento o cavalo [*Equus caballus caballus* (Linné & Salvius, 1758)], passou a estar definitivamente ligado à história do próprio Homem (Barbosa, 2011). No caso do burro [*Equus asinus africanus* (Linné & Salvius, 1758)], pensa-se que a sua domesticação, tenha começado, ligeiramente, mais tarde, apenas no Eneolítico (Blench, 2004).

Muito cedo se reconheceu no cavalo, além da sua força de tracção para transporte ou para utilização agrícola, a velocidade de locomoção, característica essa que o suplantava de qualquer outro animal (Adams, 2014; Barbosa, 2011; Levine, 2005). Os cavalos possibilitaram o movimento rápido dos grandes exércitos, o transporte de mercadorias, de pessoas e de mensagens, de uma forma que era impraticável com qualquer outra espécie animal (Ekuam, 2009). O motivo original para domesticar o burro é desconhecido, e não é certo que tenha sido domesticado pelas razões pelo qual é utilizado hoje em dia, mas, eventualmente, por razões alimentares (carne e leite) (Blench, 2004).

A história de tracção animal, registada em África, começa cerca de 6.000 a 5.000 AC no Egipto, na III Dinastia, onde surgiram os primeiros desenhos de bois e arados (Delamarre & Haudricourt, 1955). Estes desenhos, juntamente com as gravuras de bois e arados das primeiras civilizações da Mesopotâmia, parecem constituir alguns dos registos mais antigos de tracção animal no mundo. É possível que o “*maresha*” (charrua de tracção animal) tenha começado a ser introduzido na Etiópia, ao mesmo tempo, que a tracção animal se ia desenvolvendo no antigo Egipto, mas apesar de tudo, há poucos registos deste período na história da Etiópia (Starkey, 1984).

Evidências arqueológicas sugerem que a tecnologia de tracção animal se expandiu a partir do Sul do Egipto para o Sudão. A tecnologia alargou-se em redor do Mediterrâneo e foi, provavelmente, sendo difundida ao longo da costa do Norte de África em 500 AC. A tracção animal tem sido parte integrante dos sistemas de produção e transporte no Norte da África há mais de 2.000 anos, continuando também a ser utilizada nos nossos tempos, em menor escala, nos países desenvolvidos (Starkey, 2007). Os equídeos de trabalho são utilizados para funções bastante variadas, desde o transporte de bens e pessoas, ao transporte de água, madeira, tijolos e outros materiais de construção (Figura 2), à equitação, à agricultura, à colheita e recolha de lixo, ao turismo e ainda para fins cerimoniais, como, por exemplo, casamentos e festas (Pritchard et al., 2005).

Para melhor exemplificar o que acima foi referido, sabe-se que os cavalos são, maioritariamente, utilizados para a equitação, para a reprodução e a para tracção de carroças, alguns são também usados para a agricultura. Por sua vez, as mulas são usadas, principalmente, para puxar carros e vagões em áreas urbanas e rurais. Por fim, os burros são utilizados, particularmente, como animais de carga e transporte. As carroças puxadas por burros são encontradas em áreas urbanas e rurais, sendo estes também utilizados na agricultura. Com o aumento do transporte motorizado no século XX, o uso da força animal para o transporte local não sofreu um declínio proporcional, como seria de esperar (Starkey, 1984), mas manteve o seu papel crucial na agricultura nos países em desenvolvimento (Awadh, 2007; Hopfen, 1969). No entanto, o transporte de longa distância de mercadorias por animais tem sido, amplamente, substituído pelos veículos motorizados (Awadh, 2007; Starkey, 1984).



Figura 2 – Transporte de mercadorias na medina de Fés.

Uma vez que 50 por cento da população do mundo depende da força animal, dado ser a principal fonte de energia, é de notar que o *Technology Office of the United States of America* (EUA) estimou que os animais de trabalho são responsáveis por 75 por cento da energia de tracção no mundo em desenvolvimento (Wilson, 2003). A *Food and Agriculture Organization* (FAO), no final dos anos 90, estimava que, 65 por cento da área cultivada na África Subsaariana era feita manualmente, 25 por cento utilizando animais de trabalho e 10 por cento sob a forma mecanizada (Bishop-Sambrook 2005b). Por outro lado, a FAO projectou que nos 30 anos seguintes a este período, a menos que haja uma mudança significativa, tal como a mecanização da agricultura, grande parte da região continuará a ser cultivada manualmente ou através do uso da tracção animal, mantendo-se os seres humanos, como a principal força de trabalho na agricultura (Bishop-Sambrook, 2005b).

Actualmente, existem diferentes pontos de vista relativamente à utilização da força animal na agricultura. Por um lado, há quem argumente que é através da substituição dos animais pelas máquinas (a mecanização da agricultura) que se consegue o aumento da produção agrícola, pois consideram o uso da força animal como um factor de atraso ao desenvolvimento. Outros, por outro lado, vêem a força animal como um estado intermediário para a mecanização ou, mesmo, como uma forma para alcançar o progresso agrícola nos países em desenvolvimento (Goe & Mcdowell, 1980). Outros ainda, observam que, apesar de a dimensão de certas áreas não ser muito significativa, essas mesmas áreas só conseguem ser cultivadas através do uso de animais, pois, as máquinas não conseguem aceder a esses locais, nem os mesmos têm dimensão que justifique o investimento (Goe & Mcdowell, 1980).

Os bovinos são, a nível mundial, o principal animal de trabalho, seguidos dos cavalos, dos burros e dos muares, conhecidos, colectivamente, como equídeos. As mulas são animais inférteis que se originam pelo cruzamento de uma égua com um burro ou pelo cruzamento de uma burra com um garanhão (Starkey, 1984). Apesar de serem considerados inférteis, existem relatos de mulas que tiveram descendência (BBC NEWS, 2002). As mulas são, dentro dos equídeos, o animal mais utilizado em Marrocos (Starkey, 1984).

Cavalos, burros e mulas são os motores que impulsionam o mundo em desenvolvimento (FAO & The Brooke, 2011). De acordo com um recente estudo da FAO, calcula-se a existência de cerca de 15,5 milhões de equídeos no mundo desenvolvido (FAOSTAT, 2013). Comparativamente, existem mais de 100 milhões de equídeos de trabalho nos países em desenvolvimento, dos quais 27 milhões se encontram em África (Croxtton, Mageed, & Sulliman, 1991). Mais de 95 por cento da população mundial de burros e de 60

por cento da população mundial de cavalos, encontra-se no mundo em desenvolvimento (Wilson, 2003). Por exemplo, na Etiópia, calcula-se que se encontrem, aproximadamente, 10 por cento da população mundial de burros e 32 por cento dos burros africanos são encontrados na Etiópia (Wold, Tegegne, & Yami, 2003) o equivalente a 4-5 milhões de animais (Gebreab et al, 2004). Em alguns países, como na Mauritânia, o número de carroças puxadas por burros aumentou de cerca de 1.000 para mais de 75.000 nos últimos 40 anos e, na Tanzânia, o número de animais de trabalho quase duplicou em cerca de 20 anos (The Brooke, 2007).

Uma das causas que tem provocado este aumento da população mundial de animais é o preço dos combustíveis levando as pessoas de muitos países em desenvolvimento, nomeadamente no Paquistão e na Índia, a abandonar o uso de veículos motorizados (The Brooke, 2007), devido aos seus elevados custos, e a optar por carroças puxadas por equídeos (FAO & The Brooke, 2011).

Em Marrocos, calcula-se que a população total de equídeos esteja dividida da seguinte forma: 138.150 cavalos, 456.880 mulas e 950.000 burros (FAOSTAT, 2013).

A maioria destes animais são animais de trabalho, sendo poucos aqueles que são mantidos como animais de lazer (Blakeway, 1994). O número de burros e equinos para trabalho, em países como Marrocos, tem-se mantido estável, enquanto o número de mulas, dada a sua maior força de tração, tem aumentado nos últimos anos, uma vez que, muitas pessoas não têm acesso a veículos motorizados nos meios rurais (Starkey, 2004).

No caso de Portugal, a população de equídeos é bastante inferior, quando comparado com Marrocos, pois, o número de animais de trabalho tem vindo a ser reduzido exponencialmente, pelo abandono do interior por parte da população e sua deslocação para as grandes cidades (Carvalho et al., 2007). Outro factor importante é a substituição da força animal pela força mecânica após a Segunda Guerra Mundial (Haring, 2012).

Em Portugal, o número actual de equídeos é de 46.000, correspondendo a 31.000 equinos e 15.000 burros e mulas (Figura 3) (INE, 2013).

O homem, o animal e a força mecânica podem coexistir, sendo que cada sistema tem diferentes vantagens e desvantagens e a escolha depende das

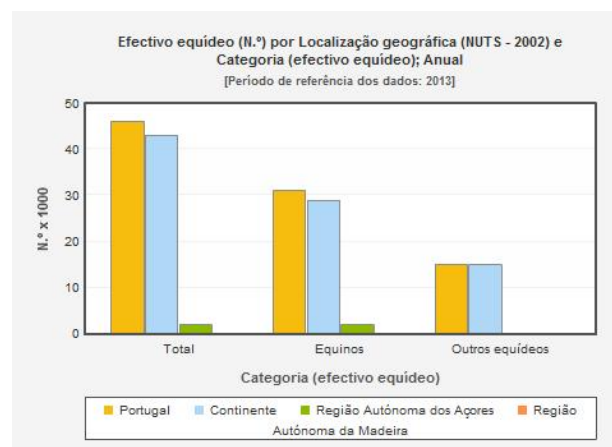


Figura 3 – Efectivo Equídeo em Portugal (INE, 2013)

circunstâncias. Por exemplo, a força animal é uma fonte natural de energia, ecologicamente sustentável e económica, causando menos danos ambientais e menos poluição do que as alternativas motorizadas. A alimentação dos equídeos está, facilmente, disponível a nível local, são capazes de se reproduzir e com o seu trabalho são uma fonte de rendimento dos seus proprietários (Biffa & Woldemeskel, 2006; Starkey, 2004).

A força animal pode ser a única opção viável para o transporte inter-aldeias em áreas remotas ou montanhosas, margens de rios, centro de cidades, encostas inclinadas, onde os sistemas rodoviários não estão desenvolvidos (Sisay, 2013; Starkey, 2004; The Brooke, 2007). Eles são os principais meios através dos quais os sistemas de agricultura e de distribuição de alimentos operam em países pobres. Os pequenos produtores, que utilizam animais na agricultura, podem cultivar áreas maiores de forma mais eficiente e rápida, aumentando consideravelmente os seus rendimentos (FAO & The Brooke, 2011). Os animais são muitas vezes importantes para o comércio local (Starkey, 2004), pois, transportam pessoas, materiais de construção [por exemplo, a madeira (Tadich & Escobar, 2008)], alimentos, água e combustível (Webber et al., 2007). O transporte realizado pelos animais permite que os pequenos agricultores estabeleçam contactos mais amplos com os comerciantes, melhora o acesso aos mercados e permite aumentar a produção e os lucros das famílias (Sieber, 2004; Webber et al., 2007). Os animais permitem que os alimentos sejam transportados do campo para o mercado e do mercado para casa (Tadich & Escobar, 2008; The Brooke, 2007). Deste modo, os animais de trabalho desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida das populações mais pobres. Estas populações, através dos equídeos, conseguem trabalhar a terra, contribuindo para a subsistência alimentar e redução da pobreza (FAO & The Brooke, 2011; Sisay, 2013; Stringer, 2014). Muitas destas pessoas que utilizam os animais de trabalho, compram animais sem preparação para a agricultura ou para o transporte de mercadorias e, posteriormente, treinam-nos para lucrarem com a sua venda (Pearson, et al., 2003).

A vida de muitas pessoas em todo o mundo está, intimamente, entrelaçada com os seus animais e, em muitas culturas, os animais são como uma pa

rte intrínseca da unidade familiar (Sprayson, 2006). A presença de um equídeo saudável pode melhorar a qualidade de vida de muitas famílias, porque o animal de trabalho é a sua principal fonte de rendimento e de subsistência (Stringer, 2014). Por exemplo, quando os refugiados, devido a situações de guerra, são obrigados a deslocar-se e perdem o seu

animal de trabalho, estão menos aptos para voltarem para as suas casas e a sua vida como refugiados corre o risco de se perpetuar (Sprayson, 2006).

The Brooke (2007) identificou as principais vantagens dos animais de trabalho para as populações dos meios rurais de muitos países como o Brasil, a China, a República Dominicana, o Equador, o Egipto, a Índia, o México, Marrocos e o Paquistão, em que as populações têm baixos rendimentos e pouco ou nenhum acesso à tecnologia moderna:

- ❖ O manejo dos animais de trabalho é relativamente fácil;
- ❖ O dinheiro investido na força animal movimenta-se em áreas rurais e ajuda a sustentar as economias locais;
- ❖ O transporte de animais permite que os pequenos agricultores estabeleçam contactos mais amplos com os comerciantes, melhora do acesso aos mercados e permite-lhes aumentar a sua produção e os seus lucros;
- ❖ As carroças puxadas por um equídeo podem trazer grandes benefícios sociais e económicos para áreas onde eles são o principal meio de transporte;
- ❖ Ao contrário dos veículos a motor, os equídeos podem ser facilmente utilizados por pessoas de todas as idades e sexos;
- ❖ E os animais de trabalho são uma fonte de energia limpa e renovável, adequada para a agricultura e para o transporte. O estrume pode ser utilizado para adubar a terra (Pearson & Krecek, 2006).

Bem-Estar Animal

O bem-estar animal é reconhecido como um componente essencial da pecuária responsável e, portanto, deve verificar-se quando se utilizam equídeos como animais de trabalho. O bem-estar dos animais de trabalho tem um impacto directo na sua própria saúde e na capacidade dos animais em desempenhar as suas funções (FAO & The Brooke, 2011).

Por um lado, a adopção de um manejo adequado ao bem-estar dos

equídeos é o meio mais importante para ajudar a manter ou a melhorar os seus rendimentos mas, por outro lado, as condições de criação dos equídeos nos países pobres constitui um obstáculo ao bem-estar dos equídeos de trabalho, pela ausência de condições básicas de conforto e alimentação (The Brooke, 2007). Apesar da sua importância, estes animais são tratados de forma muito precária, desenvolvendo graves problemas de saúde, necessitando de ajuda médico-veterinária frequente, para que possam continuar a exercer as suas funções adequadamente (Kay, 2007).

Todos os equídeos de trabalho, dada a intensidade do seu trabalho e as condições em que o fazem, estão propensos a desenvolver doenças [ex: tétano (Figura 4), cólicas, infecções parasitárias (Anexo I/

Figura 10 – **Colite numa Égua.**), gurma] (FAO & The Brooke, 2011; Stringer, 2014).

Para além disto, os climas quentes, com terrenos áridos, associados a condições de trabalho inadequadas [estradas impróprias ou inexistentes, selas inadequadas para o transporte de mercadorias (Biffa & Woldemeskel, 2006; Pritchard et al., 2005) e infra-estruturas inadequadas] podem levar a situações extremas de desgaste físico (The Brooke, 2007), lesões generalizadas (Biffa & Woldemeskel, 2006), desidratação e, por vezes, à morte do animal por falta de cuidados básicos (Pritchard et al., 2005). A falta de conhecimento, por parte dos proprietários dos animais, relativamente ao maneio adequado de um equídeo, está na origem de muitos problemas (The Brooke, 2007). Esta situação foi destacada por Kay (2007) como um factor difícil e até mesmo frustrante do trabalho das ONGs, que trabalham com equídeos de trabalho, em países como Marrocos.

A falta de informação e formação, bem como a falta de veterinários qualificados, dificulta que os donos dos animais tenham acesso a locais onde possam aprender a importância de promover o bem-estar animal e o seu impacto nos níveis de produtividade (The Brooke, 2007). Por exemplo, no Sudão, que tem a 25ª maior população de equídeos do mundo, há um veterinário para cada 5,6 milhões de animais (Pearson & Krecek, 2006), na Etiópia, há apenas um veterinário qualificado do governo num distrito que abrange 40 aldeias (The Brooke, 2007).

Muitas vezes, os equídeos são considerados mais como um veículo do que como um animal, principalmente, nos países africanos (Blakeway, 1994; Stringer, 2014). Por exemplo, os burros são animais que raramente manifestam dor (Blakeway, 1994; Pritchard et al., 2005), porque apresentam uma capacidade de resistência à dor muito grande (Wold et al., 2003). Por isso, e por trabalharem até à exaustão em condições de quase ausência de bem-estar animal (Blakeway, 1994; Pritchard et al., 2005), permitiu que os burros fossem utilizados para variadas actividades (Wold et al., 2003). As condições de trabalho dos burros na cidade de Fez, em Marrocos, são muito precárias, pois como disseram Bakkoury & Belemlih (1991):

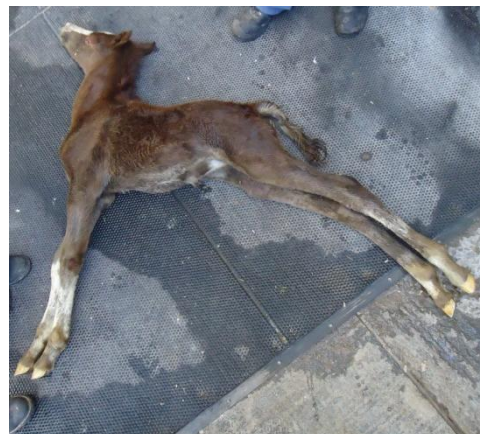


Figura 4 – Poldro com Tétano.

“Quase 82 por cento dos animais estavam a viver em locais totalmente inadequados, apresentavam-se subnutridos, e os cuidados básicos com os animais eram mínimos, e apresentavam feridas superficiais e lacerações graves, juntamente com claudicações graves” (Bakkoury & Belemlih, 1991).

Também foi constatado que havia equídeos a trabalhar até 10 ou mesmo 15 horas por dia (Bakkoury & Belemlih, 1991; Biswas et al., 2013). Situações de morbidade acentuada por parte dos animais de trabalho foram associadas pela The Brooke a desidratação grave, dor e, no limite, a fracturas dos ossos do carpo, no seguimento de quedas ou acidentes em trabalho (Swann, 2006).

Na Índia, foi observado por Swann (2006) que, após 8 a 12 horas de trabalho a temperaturas que rondavam os 40°C, quando os animais eram soltos para comer forragem, a sua maior preocupação era a de beberem água, comportamento que apresentavam de forma repetitiva.

Na Etiópia, alguns proprietários referem-se às feridas (Figura 5 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) dos seus burros como "aceleradores", já que os animais se movimentam mais rapidamente quando são atingidos (The Brooke, 2007). O mesmo se verifica quando os animais têm claudicações, levando a que os mesmos trabalhem mais lentamente e, consequentemente, que os seus donos lhes batam para trabalharem à mesma



Figura 5 - Ferida no garrote de uma mula, provocada pelas selas.

velocidade que trabalhavam quando não apresentavam qualquer problema (Iqbal et al., 2007). As principais lesões cutâneas observadas nos animais são causadas pelos arreios que os proprietários utilizam para transportar mercadorias (Biffa & Woldemeskel, 2006; Crane et al., 2010). Na avaliação de bem-estar, The Brooke (2007) descobriu que entre 90 e 100 por cento dos equídeos de trabalho apresentavam claudicação e 80 por cento tinham anomalias oculares. Por exemplo, um estudo realizado na Índia (n=110) e no Paquistão (n=117) com cavalos de trabalho, verificou que 98 por cento apresentavam claudicação nos quarto membros e 87% por cento tinham pelo menos um membro com claudicação de 3 ou 4, numa escala de 0 a 5 (Tulio, Trolinger-Meadows, & Castro, 2015).

Por parte de Crane et al. (2011), foi observado que os equídeos de trabalho em Marrocos, apresentavam uma carga parasitária gastrointestinal muito alta (Figura 6), factor esse que também reduz o bem-estar dos equídeos. Esta mesma situação foi observada por Saul & Siefert (1997), em que 30 por cento da amostra de animais analisados apresentavam altas cargas parasitárias, expressas n° ovos/g de fezes (OPG). Pearson & Ouassat (2000), considerou que, a principal causa de uma condição corporal baixa em equídeos de trabalho, se deve ao facto de estes apresentarem uma elevada carga parasitária, uma alimentação em qualidade e quantidade insuficiente e, à elevada carga de trabalho.



Figura 6 – Gastrófilos no estomago de um equídeo.

Outra situação interessante é o facto da vacinação da influenza e do tétano dos animais não se verificar em 96 por cento dos animais (Biswas et al., 2013), sendo a profilaxia uma forma de reduzir a mortalidade dos animais associada a determinadas doenças (Sprayson, 2006).

Caso nenhum médico veterinário consiga chegar junto destes animais, as pessoas pobres, em lugares remotos, não têm escolha a não ser confiar na medicina popular tradicional. Algumas práticas tradicionais, como colocar mel nas feridas ou massajar os músculos para aliviar dores musculares, podem ajudar os animais. No entanto, outros tratamentos tradicionais são extremamente prejudiciais, como por exemplo queimar articulações, colocar óleo pelas narinas (Kay, 2007), queimar feridas e tendões em caso de claudicação, coser panos às feridas e cortar as narinas dos animais para respirarem e trabalharem melhor (Gadad, 2010; The Brooke, 2007). Como refere o Dr. Joy Pritchard, director do The Brooke para o Bem-Estar Animal:

"Se um proprietário não sabe como manter os seus animais com condições de bem-estar, inevitavelmente, este passa a ter más condições de vida e a tornar-se, consequentemente, menos produtivo" (The Brooke, 2007).

Existem duas formas de avaliar o bem-estar de um animal, a forma directa e a forma indirecta (Pritchard et al., 2005). Os métodos indirectos de avaliação do bem-estar dos animais são baseados na avaliação do manejo dos animais e dos locais onde os mesmos se encontram no seu dia-a-dia (Bartussek, 1999; Wood, Holder, & Main, 1998). Este método

procura avaliar o risco de os animais apresentarem ou não bem-estar (Rousing et al., 2001). Neste método, se for considerado que as condições de manejo e instalações são adequadas, isto nem sempre se traduz num bem-estar efectivo para o animal (Whay et al., 2003; Winckler & Willen, 2010). O método directo baseia-se na observação dos animais. Actualmente, utilizam-se sistemas de pontuação para avaliar claudicações em bovinos de leite (Whay, 2002), lesões de pele em suínos (Schuh, 2001) e claudicações em frangos (Kestin et al., 1992) e em equídeos (Broster et al., 2009). A observação directa, quando baseada em escalas validadas, fornece uma avaliação de bem-estar animal mais objectiva e rigorosa. Diversos estudos de bem-estar em equídeos têm utilizado uma combinação de indicadores directos, como a condição corporal, e indirectos, avaliados através de questionários ao proprietário do animal (Pritchard et al., 2005).

O comportamento que os animais manifestam, reflecte muito o seu estado físico e a sua saúde. Desta forma, trata-se de um factor importante a ter em conta quando se avalia o bem-estar de um animal (Popescu & Diugan, 2013). O comportamento, a alimentação, o manejo e a assistência veterinária, foram consideradas as quatro áreas fundamentais de conhecimento do proprietário de um equídeo, para que possa manter os seus animais em condições adequadas (Endenburg, 1999).

Assegurar um nível adequado de bem-estar em toda a população de equídeos de trabalho é uma tarefa difícil. Exige esforços coordenados, não só das ONGs veterinárias, mas também de todos os interessados em promover o desenvolvimento agrícola, fundamentalmente em países em desenvolvimento. Os principais objectivos devem ser o de melhorar os cuidados básicos essenciais de criação e manutenção dos equídeos de trabalho de forma a reduzir as causas mais comuns de morbilidade e mortalidade. Por outro lado, devem também concentrar-se esforços em garantir financiamento para a prestação de cuidados veterinários adequados e eficazes, incluindo um corpo médico-veterinário devidamente formado e a disponibilidade de medicamentos e de equipamentos apropriados (Kay, 2007).

Organizações não-governamentais (ONGs)

Com a globalização, o Ocidente tornou-se cada vez mais consciente que o bem-estar animal é essencial, levando ao aparecimento de um número crescente de organizações não-governamentais vocacionadas para a protecção do bem-estar dos animais. Estas ONGs têm vindo a preocupar-se com a implementação de regras de bem-estar animal nos países em desenvolvimento, para que os animais possam ter melhores condições de vida. No entanto, em

muitos países em desenvolvimento, as preocupações com o bem-estar animal não assumiram a mesma importância (Sandøe, 2010).

Nos países em que a utilização dos animais de trabalho é muito comum, as ONGs que se implantaram e desenvolvem trabalho com expressão significativa são a SPANA, a The Brooke, a The Donkey Sanctuary, a World Horse Welfare (WHW) e a American Fondouk (Starkey, 2004).

A SPANA tem sede no Reino Unido, mas trabalha em África, na Ásia e na Europa., conseguindo tratar, por ano, cerca de 400.000 animais (SPANNA, 2014).

A The Brooke é uma instituição veterinária britânica sem fins lucrativos, fundada em 1934 para fornecer cuidados veterinários a equídeos de trabalho, nos países em desenvolvimento, e para aconselhar os proprietários dos animais sobre as boas práticas de manejo dos equídeos. Actualmente, tem uma rede de clínicas veterinárias fixas e móveis baseadas nas principais cidades do Afeganistão, Egipto, Índia, Jordânia e Paquistão (Pritchard et al., 2005). A mesma trabalha também, em 10 países na Ásia, África, Médio Oriente e América do Sul. Em 2007, atingiu o recorde de 700.000 cavalos, burros e mulas de trabalho, beneficiando entre 3,5 milhões e 13 milhões de pessoas (The Brooke, 2007). Actualmente, atinge cerca de 1.494.083 equídeos, tendo como objectivo, para 2016, poder tratar cerca de 2 milhões de equídeos de trabalho (The Brooke, 2014).

A The Donkey Sanctuary é uma instituição internacional, também sem fins lucrativos, de bem-estar animal que tem como objectivo proteger burros e mulas, e promover o seu bem-estar em todo o mundo. Está presente em 27 países, com o objectivo de chegar aos 40 países em 2018 (The Donkey Sanctuary, 2014).

A World Horse Welfare é uma organização do Reino Unido que trabalha a nível global com o objectivo de resgatar e realojar cavalos, promovendo o bem-estar animal (WHW, 2014).

Por fim, a American Fondouk foi fundada em 1927, tem sede nos Estados Unidos da América e trabalha em Fez, Marrocos (American Fondouk, 2012). Esta trabalha apenas em Marrocos e trata cerca de 20.000 equídeos por ano, na cidade de Fez (MSPCA–Angell, 2012).

Todas as ONGs veterinárias têm como objectivo melhorar a vida dos animais de trabalho, através da assistência veterinária gratuita, da educação e da formação das populações, dando uma resposta de emergência nos países onde trabalham (The Brooke, 2014; SPANA, 2014; American Fondouk, 2012).

Identificação Animal

A identificação animal, área que se tem vindo a desenvolver, permite que os animais, entre os quais se encontram os equídeos, estejam devidamente registados. No caso de Portugal, o Serviço Nacional Coudélico faz um controlo do número de equídeos, no nosso país, através da emissão de passaportes para os quais é necessária a identificação animal (Barbosa, 2014). Também para que os médicos veterinários possam realizar uma rastreabilidade das doenças dos equídeos e para que possam, igualmente, proceder a um controlo de vacinação, bem como para se saber quem é o proprietário do animal, prevenindo roubos e, inclusivamente, movimentações ilegais dos mesmos, a identificação animal é importante (Ammendrup & Füssel, 2001).

A Autoridade Veterinária é responsável por aprovar os materiais e equipamentos escolhidos para identificar os animais, de forma a garantir que estejam em conformidade com as especificações técnicas de desempenho e, ainda, pela supervisão da sua distribuição. Esta autoridade é também responsável por garantir que os *microchips* (identificador electrónico), são únicos e usados de acordo com os requisitos do sistema de identificação animal (OIE, 2010). Diversas formas de identificação foram avaliadas pelo *National Animal Identification System* (NAIS), *United States Department of Agriculture* (USDA), *American National Standards Institute* (ANSI) e o *Equine Species Working Group* (ESWG) (OIE, 2010).

A identificação animal pode ser feita de forma individual ou em grupo fornecendo, aos produtores e aos proprietários dos animais um sistema de numeração uniforme para a identificação de seus animais. Para além desta vantagem, também permite relacionar os animais com a sua exploração, facto que se torna importante quando se movimenta bastante os animais para diferentes locais (NAIS, 2007).

A identificação animal já está disponível para várias espécies (vacas, aves, suínos, ovinos, caprinos, cervídeos, equídeos e camelídeos) e de diversas formas. A necessidade e o método de identificação dos animais podem variar, dependendo da funcionalidade de cada um. Por exemplo, os bovinos são normalmente identificados com uma marca auricular visual, enquanto os cavalos, lamas, alpacas e outras espécies podem ser identificadas através da colocação de um identificador electrónico (NAIS, 2007).

Dentro dos diversos métodos de identificação utilizados nos animais, a marcação a fogo, referenciada já no antigo Egipto, foi o método mais utilizado e que chegou até aos nossos dias, sendo, ainda hoje, prática corrente na maioria das coudelarias de cavalos em todo

o mundo (Barbosa 2011; Leclainche, 1955) e também uma prática utilizada noutras espécies animais, como é o caso dos bovinos (Schmidek et al., 2009).

Durante muito tempo, a identificação dos equídeos resumia-se a uma descrição mais ou menos pormenorizada das diversas singularidades, como, por exemplo, pelagem, rodopios, espigas, depressões musculares, cicatrizes, entre outras, encontradas em cada animal (Barbosa, 2014). A implementação de programas de identificação animal não constitui um conceito novo, visto existirem desde o Império Romano, em que os cavalos eram marcados para que fosse possível identificar o proprietário e o criador do animal (Hyland, 1990). No século VII, o Império Chinês usava marcas de fogo para identificar os cavalos da quadra imperial e os cavalos utilizados nos serviços postais (Blancou, 2001). Eram também usados como uma forma de encontrar e identificar os animais em caso de perda ou roubo, para aumentar o valor dos animais e para controlar e erradicar várias doenças (Ammendrup & Füssel, 2001; Murphy et al., 2008). Mais tarde, em Outubro de 1716, Friedrich Wilhelm I, rei da Prússia, publicou um Decreto-Lei onde estabelecia medidas para evitar a propagação da peste bovina, dispondo que todos os animais importados do exterior, ou que circulem no interior do reino, tinham de ser marcados, no chifre direito, com as letras FW (Friedrich Wilhelm) (Blancou, 2001). Mais recentemente, a indústria de carne suína dos EUA tem usado um sistema de identificação electrónica, desde 1988, no sentido de ajudar no processo de controlo e erradicação da pseudo-raiva dos suínos de produção comercial (Murphy et al., 2008).

A maioria dos proprietários usam cores, marcas e tatuagens para identificar os seus cavalos, que, sendo visíveis, têm algumas limitações (Stein et al., 2003). A utilização de cores e brincos em diferentes partes do corpo é descrita em relatos da altura da Pérsia (600 AC), para identificar pequenos e grandes ruminantes (Blancou, 2001).

No caso dos cavalos, a utilização da tatuagem é, comumente, realizada no interior do lábio superior de cavalos de corrida, puro-sangue inglês (PSI), cavalos quarto-de-milha (QM) e puro-sangue árabes (PSA). O código de identificação é diferente para cada cavalo e pode ter relação com o ano de nascimento e raça do mesmo. A aplicação e leitura de tatuagens torna-se difícil em cavalos que são relutantes em abrir as bocas. Por outro lado, há uma preocupação com a transmissão de doenças, quando os oficiais de corrida contactam com bocas de diferentes cavalos, durante o processo de identificação e poderão funcionar como vectores. Por outro lado, as tatuagens podem desaparecer ao longo dos anos e podem ser destorcidas em situações de roubo ou fraude (Barbosa, 2011).

A marca de fogo é normalmente usada para identificar a coudelaria onde o animal nasceu e, desta forma, ficar com a marca para o resto da vida. A marca de fogo pode ser colocada sobre a anca, o ombro ou a tábua do pescoço, através de uma queimadura com ferro quente ou por queimadura a frio (com azoto) (Meng, 2009). Este tipo de identificação (marca de fogo) pode ser aplicada sobre a forma permanente, onde se queima a pele, ou sobre a forma temporária, onde apenas se queima o pêlo, sendo, por exemplo, a forma como na Mongólia se marca os cavalos para venda (Landais, 2001). As marcas que são visíveis podem impedir o roubo e ajudar na identificação, em situações de perda dos animais. Este modo de identificação, dada a cicatriz e despigmentação que é provocada pela queimadura, é considerada muitas vezes um método que não respeita o bem-estar animal. Tal como acontece com as tatuagens, as marcas de fogo podem ser manipuladas ou removidas em casos de fraude ou roubo (Gerber, 2009).

Em 1960, os criadores de PSI de corrida, dada a frequência de deslocções dos cavalos para competição, criaram o primeiro documento de identificação para todos os equinos desta raça, que apresentava um resenho descritivo e também um resenho gráfico do corpo do equino (Barbosa, 2011).

Posteriormente, em 1980, a *Fédération Equestre Internationale* (FEI) criou um documento de identificação para os cavalos de desporto, conhecido como “Passaporte FEI”. Foi um documento com carácter universal, com regras muito precisas para o seu preenchimento, sobretudo, a obrigatoriedade de ser escrito em inglês ou francês, a necessidade de indicar o proprietário do equíno, o prazo para a sua renovação e a execução do resenho por um médico veterinário, devidamente reconhecido pela FEI (Barbosa, 2011). Mais tarde, a Comissão Europeia, em colaboração com a *Fédération Equestre Internationale* e a *Office International des Epizooties*, através da adopção da Directiva 93/623/CEE, estabeleceu o passaporte como o documento de eleição para os equinos registados (Ammendrup & Füssel, 2001).

Por essa altura, vários países acabaram por criar os seus próprios documentos de identificação, tendo Portugal, na década de 80, criado o seu Documento de Identificação, para os equinos inscritos nos Livros Genealógicos (Barbosa, 2011).

A mobilidade actual dos equídeos, quer dentro do seu país, quer fora dele, a possibilidade da eventual entrada de carne de equídeos na cadeia alimentar humana, a necessidade da identificação dos equídeos (Barbosa, 2011), devido ao seu valor comercial (Haring, 2012) associado a risco de roubo (Barbosa, 2011), e pelo número crescente de provas

de equinos na Europa (Haring, 2012), levou a União Europeia (UE) a estabelecer regras de identificação para todos os equídeos aí nascidos ou importados (Barbosa, 2011).

Os animais importados para a UE devem cumprir as regras da UE e ser originários de países aprovados e incluídos numa lista de países terceiros, estabelecida pela Decisão 79/542/CEE do Conselho Europeu (Ammendrup & Füssel, 2001).

De tudo isto, ressalta um objectivo a cumprir: “Todo o equídeo criado ou existente na União Europeia tem que estar devidamente identificado”. O Regulamento (CE) 504/2008, de 6 de Junho, que entrou em vigor no dia 1 de Julho de 2009, referente a métodos de identificação de equídeos, vem regulamentar toda esta área, uniformizando os diversos documentos de identificação emitidos pelos diversos Estados-Membros (Barbosa, 2011). Com a implementação do Documento de Identificação de Equídeos para os equídeos de produção e rendimento “Livro Verde,” e com o actual “Livro Azul” Documento de Identificação de Equídeos para os equídeos registados, dá-se cumprimento não só ao Regulamento Comunitário anteriormente referido, assim como ao Decreto-Lei 123/2013 de 28 de Agosto relativo á obrigatoriedade de identificação de todos os equídeos nascidos ou existentes em território nacional (Barbosa, 2014).

Identificação Electrónica

Em Portugal, e nos outros países da União Europeia, o *microchip* é utilizado como um sistema de identificação para várias espécies animais, entre as quais os equídeos, funcionando como um passaporte do animal (Barbosa, 2011). O *microchip* foi destacado como um método bastante eficiente de identificação, uma vez que, consegue englobar caracteres suficientes que permitem identificar individualmente todos os animais (cavalos, burros, mulas, vacas, entre outros), sem causar efeitos secundários relevantes (Gerber, 2009). Apesar de ser considerado o melhor método de identificação e o mais recomendado, as outras formas de identificação não são desencorajadas por parte da NAIS (Gerber, 2009), como é o caso do resenho, devendo, então, continuar a ser feito com o devido rigor (American Veterinary Medical Association, 2009).

A importância de um animal se encontrar identificado por microchip também está relacionada com o desaparecimento dos mesmos. Segundo a associação “*Coalition for Reuniting Pets and Families*”, menos de 25 por cento dos animais de estimação perdidos nos EUA são encontrados pelos seus proprietários. Em contraposição, 47 por cento dos cães perdidos no Reino Unido, são entregues aos seus donos, onde os *microchips* ISO estão

disponíveis e onde é utilizada uma base de dados eficiente (American Veterinary Medical Association, 2009).

De acordo com o Regulamento 504/2008, toda a identificação dos equídeos tem por base um número universal, o *Universal Equine Life Number* (UELN). O UELN resulta de um acordo a nível mundial entre as principais organizações com interesses directos nesta área de criação e utilização do cavalo, entre as quais estão a *World Breeding Federation for Sport Horses* (WBFSH), a *International Stud-Book Committee* (ISBC), a *World Arabian Horse Organisation* (WAHO), a *Conference Internationale de Anglo-Arabe* (CIAA), a *Fédération Equestre Internationale* e a *Union Européenne du Trot* (UET) (Ammendrup & Füssel, 2001; Barbosa, 2011). Consiste num código alfanumérico único e vitalício, que compila informação sobre um único equídeo, bem como sobre a base de dados e o país onde essa informação foi registada, e que inclui:

1. Três dígitos relativos ao país (em Portugal, o código do país é 620);
2. Três dígitos relativos à base de dados (em Portugal, a base de dados tem o código 001) (Barbosa, 2011);
3. Um número de identificação individual de nove dígitos atribuído ao equídeo (Ammendrup & Füssel, 2001).

O objectivo do UELN, que permite que o animal esteja registado numa base de dados, é melhorar a resposta a eventuais surtos de doenças, pois, permite uma melhor rastreabilidade de um animal a nível nacional e internacional. Este sistema permite gravar informações importantes como tratamentos, intercâmbio de animais reprodutores e movimento de sémen de forma mais segura (Ammendrup & Füssel, 2001). Outro objectivo é proteger a população animal e minimizar o impacto económico da ocorrência de surtos de doenças. Para realizar essas tarefas, as autoridades de saúde animal precisam de saber a localização dos animais, o número de animais que podem estar envolvidos num surto e todas as exposições potenciais que possam ter ocorrido. Com a melhoria da rastreabilidade, espera-se que menos animais sejam expostos a uma doença sendo assim possível conter de forma mais eficaz a sua disseminação (Gerber, 2009).

Por outro lado, o *microchip*, como método de identificação universal para equídeos, tem causado muitas preocupações aos proprietários de equídeos. Há preocupações sobre a privacidade das informações, sobre o custo da identificação e sobre os problemas de saúde com a inserção do mesmo (American Veterinary Medical Association, 2009). Embora o programa NAIS tenha sido desenvolvido para espécies pecuárias tradicionais, rapidamente se

percebeu que os equídeos proporcionam um veículo ideal para muitas doenças que afectam animais e seres humanos (Spire et al, 1999) como, por exemplo, o vírus da influenza, o vírus do Nilo Ocidental, a Encefalomielite Equina, Giardiose, entre outras (Kentucky Equine Research, 1988).

Os *microchips* são dispositivos cilíndricos (American Veterinary Medical Association, 2009), que devem ser implantados por via parenteral, em condições de assépsia, a meio do ligamento nual, entre a nuca e o garrote do equídeo, sempre do lado esquerdo, usando-se uma agulha hipodérmica (Barbosa, 2011; Ingwersen, 1996).

A colocação do *microchip* é um acto clínico destinado a ser realizado apenas pelo médico veterinário (Destron Fearing, 2009). No caso dos equídeos, há dois locais de implantação reconhecidos actualmente. O ligamento nual é o local recomendado em todos os países, excepto na Austrália (WSAVA, 1999).

O segundo local onde se pode colocar o microchip é na musculatura do pescoço, do lado esquerdo, no triângulo muscular utilizado para a realização das injeções intramusculares. Este último, é o local de implantação recomendado na Austrália (WSAVA, 1999).

Os dispositivos não têm bateria e são estampados em vidro biocompatível, cobertos por uma bainha de prevenção migrativa (Ingwersen, 1996). Os *microchips* são activados por um sinal de radiofrequência de baixa potência emitida por *scanners*. Quando activado pelo *scanner*, o microchip transmite um único sinal, o qual é constituído por um número de série pré-estabelecido (Ingwersen, 1996). Alguns *microchips* também exibem a capacidade de transmitir a temperatura corporal (American Veterinary Medical Association, 2009).

Com o desenvolvimento destes equipamentos, tem-se explorado outras funcionalidades, com o objectivo de detectar “possíveis problemas de saúde” dos animais antes de estes se tornarem um problema para o animal (Gerber, 2009). Por exemplo, brincos electrónicos utilizados nas vacas de leite, já foram integrados com *software* informático que permite a medição da temperatura corporal, a detecção do estro ou a medição diária da produção de leite. Este recurso aumenta a eficiência das explorações leiteiras, melhorando a saúde dos animais, através da detecção atempada de alterações que, no seu início, podem ser pouco significativas, mas que podem ter grande importância. Esta tecnologia tem um maior benefício para explorações pecuárias de grande dimensão (Gerber, 2009; Swinker & Werner, 2009).

Diferenças na radiofrequência dos *microchips* de animais nos EUA geraram uma grande controvérsia e vários processos de tribunal. Não há acordo estabelecido para o "padrão americano" de radiofrequência dos *microchips*. O *American National Standards Institute* (ANSI) votou a favor das normas feitas pela *International Standards Organization* (ISO) que são as normas actuais, e também a favor das normas no momento da adopção inicial, em 1996. Estas normas são revistas obrigatoriamente de 5 em 5 anos, no sentido de avaliar a adequação da radiofrequência dos *microchips* (*American Veterinary Medical Association*, 2009). No seu relatório de Agosto de 2006, o *United States Department of Agriculture* (USDA), através do *Equine Species Working Group*, pediu o uso da norma ISO para a identificação equina, bem como o desenvolvimento de *scanners* ISO compatíveis que também sejam capazes de detectar todo o tipo de radiofrequência [125-kHz(E); 125-kHz (UE) (2 Marcas); 128-kHz e 134.2-kHz (2 Marcas)] emitidas pelos *microchips* (Linda K., 2008).

As normas ISO 11784/11785, foram implementadas em 1996. Foram aceites pelo Canadá, pela Europa, pela Ásia e pela Austrália, e foram aprovadas para uso nos Estados Unidos pelo *American National Standards Institute* (ANSI). A norma ISO 11784 define a estrutura do conteúdo da informação do *microchip* e a norma 11785 determina o protocolo para o *scanner* de *microchip* (Gerber, 2009).

Os *microchips* implantados em animais domésticos, disponíveis nos EUA, normalmente, incluem o seguinte:

Microchips 125 kHz:

- ❖ 24PetWatch ® (sem criptografia¹)
- ❖ Friendchip ®, Avid (criptografada)
- ❖ HomeAgain ® / Digital Angel (sem criptografia)

Microchips 128 kHz:

- ❖ Recuperação de Animais AKC Companion ® (AKC CAR ®)

Microchips 134,2 kHz:

- ❖ Bayer ResQ ®

A detecção da presença do *microchip* é o segundo passo crucial do processo de identificação dos animais. Entre 1996 e 2004, foi realizado um levantamento sobre as agências que fabricavam *microchips*, que revelou um aumento do número de empresas que são fabricantes de *scanners* para *microchips*. Além disso, o número de agências que

¹ Criptografia – forma como a informação é transmitida em termos de mensagem de radiofrequência.

implantou microchips em animais aumentou de 4 a 8 por cento em relação ao mesmo período de tempo (Lord et al., 2006).

Com o aumento do número de *scanners*, tem vindo a verificar-se uma certa incompatibilidade intencional entre os *microchips* e os *scanners* de diversos fabricantes (American Veterinary Medical Association, 2009).

De acordo com o USDA-Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS), em 2007, cerca de 3 a 5 por cento dos animais, dentro dos EUA, foram microchipados. Destes, 98 por cento foram implantados com *microchips* de 125 kHz de frequência (Byrd, 2007), visto que 80 por cento dos *scanners* de *microchip* nos EUA lêem apenas *microchips* de 125 kHz (Byrd, 2007). Actualmente, só dois fabricantes detêm os direitos de patente sobre a tecnologia de 125 kHz, incluindo os *scanners*. Um fabricante vende *microchips* de 125 kHz, os quais só podem ser lidos por *scanners* autorizados pelo fabricante, sendo que os *scanners* não autorizados conseguem detectar a presença de um microchip, mas não podem ler ou exibir o número de identificação (American Veterinary Medical Association, 2009).

Os *scanners* fabricados para detectar apenas *microchips* de 125 kHz não conseguem ler ou determinar a presença de *microchip* com normas ISO. Isto leva a situações de dificuldade nas leituras dos *microchips* (WSAVA, 2015).

Os animais, que viajam para os países membros da União Europeia (UE) ou para outros países que adoptaram as normas ISO 11784/11785, devem ser implantados com *microchips* que cumpram as normas da UE, caso contrário, o proprietário do animal tem que transportar consigo o *scanner* capaz de ler o *microchip* implantado (WSAVA, 2015).

A introdução de um *microchip* padrão ISO nos Estados Unidos, em Janeiro de 2004, acentuou a necessidade de os *scanners* serem capazes de detectar *microchips* ISO e não-ISO (Linda K., 2008).

Embora nenhum *scanner* execute com uma sensibilidade de 100 por cento a leitura do *microchip*, ocorrendo, raras vezes, falhas na transmissão de radiofrequência por parte do *microchip*, são vários os pontos que são importantes na sua leitura:

- Usar uma técnica de exploração adequada, em que o *scanner* deve ser colocado em contacto com a tábua do pescoço do equídeo e percorrer toda essa área do corpo do animal;
- Identificar com o *scanner* o animal mais de uma vez;
- Mudar a bateria do *scanner* regularmente;

- Evitar a interferência com computadores, mesas de metal e iluminação fluorescente (Linda K., 2008).

Tabela 1 – Sensibilidade dos scanners comerciais para microchips de várias frequências.

Scanner e Orientação	125-kHz (E)	125-kHz (UE) (duas marcas)	128 -kHz	132.4-kHz (duas marcas)
ResQ®, PL	100%	98.5%, 98.5%	99.6%	99.9%, 100%
ResQ®, PD	99.3%	100%, 86.5%	98.3%	99.9%, 100%
HomeAgain®, PL	99%	100%, 100%	98.1%	100%, 99.9%
HomeAgain®, PD	100%	100%, 100%	96.0%	100%, 100%
Avid, PL	100%	99.7%, 99.7%	n/a	n/a
Avid, PD	99.9%	99.7%, 99.7%	n/a	n/a
AKC CAR®, PL	53.3%	83.2%, 71.7%	99.9%	99.9%, 99.9% (detecta apenas mas não lê)
AKC CAR®, PD	81.8%	97.6%, 97.1%	99.7%	100%, 99.9% (detecta apenas mas não lê)

E = criptografado; UE = sem criptografia; PL = paralelo ao longo eixo do microchip; PD = perpendicular ao longo eixo do microchip. (American Veterinary Medical Association, 2009)

Reacções adversas aos *Microchips* e Biocompatibilidade

A migração do microchip (para outra parte do corpo), embora, pouco frequente, é a complicação mais comum associada à implantação do *microchip* (Ingwersen, 1996). Apesar de vários relatos de migração, num estudo com 53 equídeos, em nenhum animal ocorreu migração dos *microchips* (Stein et al., 2003).

Nos pequenos animais, a colocação do *microchip* deve ser efectuada na articulação escapulo-umeral e o local mais comum para serem encontrados os *microchips* errantes é na região da articulação úmero-radio-ulnar. Os *microchips* implantados nas regiões do ombro dos cães parecem mais propensos a migrarem (Ingwersen, 1996).

A reacção mais comum associada à inserção de *microchips* é a ocorrência de uma resposta inflamatória em resposta à inserção de um corpo estranho (*microchip*) no pescoço do cavalo. É, igualmente, importante compreender que a cascata inflamatória é uma resposta

benéfica. A inflamação não é sinónimo de infecção, pelo contrário, é um mecanismo de defesa. É natural que a inserção do *microchip* ou de qualquer corpo estranho vá causar uma resposta, apesar das precauções que são tomadas. É também normal ter um ligeiro inchaço, calor e desconforto, como seria típico para um corte ou vacinação. Este processo é aceite como normal e necessário, para prevenir a infecção e para se iniciar o processo de cicatrização. Portanto, para a colocação do *microchip*, o procedimento tem de ser realizado com assépsia (Gerber, 2009), pois existem doenças, como o tétano, que podem resultar deste tipo de feridas cirúrgicas (Van Galen et al., 2008).

Existem algumas preocupações expressas dos proprietários de cavalos, porque, associados aos processos inflamatórios decorrentes da colocação de *microchips*, se desenvolveram abscessos fora ou no local de inserção. A formação de abscessos está relacionada com a qualidade da assépsia realizada. O local da implantação e a profundidade também poderão influenciar a possibilidade de formação de abscessos fora do local de inserção (Gerber, 2009).

Embora a documentação sobre a formação de abscessos em equídeos, associados aos *microchips*, não seja abundante, houve uma situação relatada relativa a implantes colocados nas orelhas das vacas, que estavam contaminados e provocaram a formação de abscessos nas orelhas (Spire et al., 1999).

Para além da formação de abscessos, também já foi reportada a formação de tumores no local de implementação do *microchip*. Assim, o *microchip* pode desencadear uma reacção de corpo estranho e levar à formação de um tumor, semelhante ao que acontece com a vacinação e a ocorrência de sarcomas em gatos. Os principais tumores induzidos por corpo estranho, em ratos, foram fibrossarcomas, carcinoma das células escamosas e sarcomas anaplásticos (Brand et al., 1975).

Nos 13 anos decorridos, desde o início do programa da *British Small Animal Veterinary Association* (BSAVA) relacionado com reacções adversas aos *microchips*, apenas dois tumores foram reportados, num total de mais de 3,7 milhões de animais de estimação no Reino Unido (Vascellari et al., 2006). A Comissão de *Microchip* da *World Small Animal Veterinary Association* (WSAVA), concluiu que os benefícios da implantação do *microchip* superaram os potenciais riscos para a saúde (American Veterinary Medical Association, 2009).

Informação Computorizada

O papel, como um meio de registo de informação, tem sido de extrema importância, pelo menos, desde o Antigo Egipto, quando e onde o mesmo foi desenvolvido e utilizado, inicialmente, para fins de manutenção de registos religiosos e administrativos e posteriormente, para o armazenamento e divulgação de conhecimento sobre diversas áreas (Griswold et al., 1995).

Apesar do aparecimento do computador, o gosto pelo papel não tem mudado na nossa sociedade, pois, na verdade, a cada década que passa da revolução do computador, o consumo de papel tem aumentado (Sellen & Harper, 2003). Segundo Martin (2011) o consumo mundial de papel cresceu 400 por cento nos últimos 40 anos.

O registo da informação em computador tem sido indicado como uma forma de eliminar, ou pelo menos reduzir, drasticamente, os erros médicos (Shortliffe, 1999). Os computadores apresentam vantagens óbvias, comparativamente com a escrita manual. Através dos computadores reduzem-se problemas associados a má caligrafia e ao desaparecimento de informação. Por outro lado, os computadores, podem também, com muita facilidade, relacionar, comparar, cruzar e transmitir informação (Hassell et al., 2009).

Em 1991, o *Institute of Medicine* (IOM) publicou um relatório recomendando a implementação de bases de dados informatizadas até 2001, nas clínicas médicas, para melhorar o atendimento dos pacientes e para rentabilizar o tempo (Dick et al., 1997; Erstad, 2003).

A implementação de uma base de dados que armazene toda a informação sobre os animais que sejam microchipados, exige uma garantia da singularidade dos números do *microchip*, como um registo de cada número de identificação numa base de dados informatizada, acessível através da Internet, para que possa ser visualizado em qualquer parte do mundo. Esta política prevê que os registos garantam a identificação do animal e a quem este pertence, tal como o país de origem do mesmo (New Zealand Veterinary Association Policy, 2013). A informação clínica computadorizada em base de dados, oferece um grande potencial para a investigação epidemiológica e clínica, fornecendo, por exemplo, dados longitudinais e transversais, permitindo, encontrar casos clínicos e determinar a prevalência ou incidência de uma doença numa determinada população (Penell et al., 2009). O estudo de Hassey et al. (2001) teve como objectivo principal avaliar se os registos electrónicos de pacientes da prática clínica eram verdadeiros registos de saúde associados com os pacientes, acabando por concluir pela validade e fiabilidade dos registos clínicos nos casos estudados.

Actualmente, a informação computadorizada não substituiu totalmente a informação clínica em papel (Dick et al., 1997), pois, para a introdução da informação clínica em computador é preciso, normalmente, dispor da informação clínica escrita em papel (Stausberg et al., 2003). No entanto, o uso paralelo de registos electrónicos e em papel resultou em inconsistências entre os sistemas de registo, tendo-se verificado falta de informação clínica em ambos os casos. Inconsistências entre o registo clínico em computador e o registo em papel de um paciente podem levar à ocorrência de problemas graves, como erros de diagnóstico e, conseqüentemente, de terapêutica. Normalmente, um nível diferente de informação está presente em cada tipo de registo. O registo em papel é composto, principalmente, por texto livre, não estruturado ou menos estruturado. Os dados informatizados, normalmente, apresentam uma componente altamente padronizada que fornece elementos estruturados e um vocabulário controlado (Stausberg et al., 2003).

Uma das grandes vantagens da informação computadorizada é a rapidez com que se consegue encontrar informação quando comparada com a informação em papel. Assim, apesar da leitura de informação em papel poder ser mais fácil, encontrar informação torna-se mais difícil (Hassell et al., 2009).

Em medicina humana, a informação computadorizada já foi utilizada para estudos de doenças específicas, como a doença inflamatória intestinal (Lewis et al., 2002), o tromboembolismo venoso (Lawrenson et al., 2000), as fracturas (Ray et al., 1992) e autismo (Fombonne et al., 2004).

Em medicina veterinária, a informação médica informatizada tem sido usada cada vez mais em estudos relacionados com equídeos (Couëttil & Ward, 2003; Levine et al., 2008). No Reino Unido, 90 por cento das clínicas apresentam sistemas de registos computadorizados e apenas 8 por cento das mesmas apresentam registos sobre a forma de papel. Desta forma, estas clínicas têm usado o registo informatizado como a principal fonte de informação dos seus pacientes (Lawrenson et al., 2000). No entanto, a avaliação dos registos médicos veterinários computadorizados, em termos da integralidade e exactidão dos dados relacionados com doença é pouco frequente (Penell et al., 2009). Apenas um estudo avaliou a qualidade dos dados num hospital veterinário Canadano, comparando a informação registada em computador com a informação registada em papel. Para este estudo foi utilizada uma amostra aleatória de 100 visitas de pacientes, de um conjunto identificado de cães e gatos, em registos computadorizados, de 1983 a 1991. O estudo concluiu pela existência de discrepâncias entre o registo em papel e os registos em computador, com cerca de 41 por cento de discrepância para

o registo das visitas (46 por cento cães, 36 por cento dos gatos), 82 por cento para cirurgias não electivas, 37 por cento para cirurgias electivas e 29 por cento para as visitas não cirúrgicas, em termos de diagnóstico, procedimentos ou complicações clínicas. A maioria das discrepâncias deveu-se à falta de transferencia de informação dos registos em papel para os registos informáticos (Pollari et al., 1996).

A maioria dos estudos para considerar que a informação clínica em computador é fiável, compara-a com a informação em papel. Este processo é considerado de validação do sistema informático. Barrie & Marsh (1992), verificaram uma integralidade de 62 por cento e uma precisão de 96 por cento de uma base de dados de ortopedia humana. Penell et al. (2009), avaliaram a integridade e a exactidão das informações de diagnóstico de uma base de dados informatizada de clínicas equinas, comparativamente com os correspondentes registos clínicos veterinários em papel. Verificaram, igualmente, que a base de dados informatizada apresentava uma integridade e exactidão de informação de 91 e 92 por cento, respectivamente.

As grandes vantagens associadas às bases de dados de sistemas informáticos são variadas e podem ser divididas em quatro categorias: informação clínica, fluxo de trabalho, processo administrativo e rentabilidade. Os benefícios clínicos, após a implementação de um *computer patient record* (CPR), são por exemplo: um melhor acesso à informação, uma melhor abordagem à doença, uma história clínica fidedigna, uma melhor gestão do tempo e um atendimento com melhor qualidade e mais profissional (Erstad, 2003; Khoury, 1998). Além disso, permite o registo clínico de qualquer informação clínica relacionada com o animal e, conseqüentemente, o seu registo para o futuro: nome, idade, sexo, espécie, raça e proprietário, com a respectiva informação de contactos (New Zealand Veterinary Association Policy, 2013).

A melhoria do fluxo de trabalho verifica-se pelo facto de não haver duplicações dos registos clínicos e, assim, melhorar-se a eficiência e o rendimento de cada trabalhador. Por exemplo, foi verificado por Dassenko & Slowinski (1995), uma redução significativa do tempo despendido por cada enfermeira no atendimento, por paciente no hospital da Universidade de Wisconsin no EUA.

Em termos administrativos, os benefícios, após a implementação do sistema informático, resumem-se à monitorização objectiva do trabalho do médico, o maneo dos resultados de análises e da informação clínica (Erstad, 2003).

Em termos de rendimentos, um estudo verificou que aos pacientes registados num sistema informático, apresentaram custos médicos inferiores, pelo simples facto do registo da informação ser mais fiável e precisa. Verificou-se que o retorno financeiro para a empresa se torna mais elevado, pela redução dos gastos em medicamentos, pela melhoria do exame radiológico e pela redução dos erros de facturação (Wang et al., 2003).

Uma revisão sistemática, de estudos publicados sobre dados informatizados em cuidados primários, concluiu que a maioria dos médicos de clínica geral aceitou os computadores nas suas vidas de trabalho, pensando que lhes davam informações mais precisas do que as informações de papel, resultando num melhor acesso aos registos clínicos e num melhor atendimento do paciente (Jordan et al., 2004).

Temos que considerar que a utilização da informática, certamente, tem vantagens, nomeadamente a sua enorme capacidade de armazenar informação, a possibilidade de verificar os procedimentos clínicos realizados e de verificar se foram os mais adequados. Apesar da enorme vantagem dos sistemas informáticos, a mais importante é a de recolher a informação de forma metódica, para que esta seja o mais fiável possível (Hassell et al., 2009).

Na concepção de sistemas de identificação de animais, é útil realizar estudos preliminares e que devem ter em conta:

- a) A população animal, as espécies e sua distribuição;
- b) As estruturas agrícolas e industriais, tipo de produção e localização;
- c) A saúde animal;
- d) A saúde pública;
- e) As questões comerciais;
- f) Os aspectos da criação de animais;
- g) Os padrões de movimento dos animais;
- i) A gestão da informação e comunicação;
- j) A disponibilidade de recursos (humanos e financeiros);
- k) Os aspectos sociais e culturais;
- l) O conhecimento dos problemas e expectativas;
- m) As lacunas entre a legislação actual permite o que é necessário a longo prazo;
- n) A experiência internacional;
- o) A experiência nacional;
- p) As opções tecnológicas disponíveis;
- q) O(s) sistema(s) de identificação existente(s);

- r) Os benefícios esperados da identificação animal;
- s) As questões relativas à propriedade de dados e direitos de acesso;
- t) Os requisitos de informação (OIE, 2010).

Os projectos-piloto podem fazer parte do estudo preliminar para testar o sistema de identificação e rastreabilidade animal e, também, para reunir informações para a concepção e implementação do programa. A análise económica pode considerar os custos, os benefícios, os mecanismos de financiamento e sustentabilidade (OIE, 2010).

O programa deve ser concebido em consulta com as partes interessadas a fim de facilitar a implementação do sistema de identificação e rastreabilidade animal. Os procedimentos associados ao registo da informação devem ser incorporados na concepção do programa, a fim de garantir que os eventos e as informações relevantes são registados no tempo exigido e na forma precisa. Dependendo dos critérios de desempenho e dos resultados desejados, os registos devem especificar, pelo menos, a espécie, o identificador do animal, a data, o identificador incorporado e o local onde o evento ocorreu (OIE, 2010).

Um sistema de recolha de informação deve estar sempre projectado de acordo com o âmbito de aplicação, com os critérios de desempenho e com os resultados desejados. Esta situação pode ser realizada tanto em papel, como sobre a forma informatizada. O sistema deve prever a recolha, a compilação, o armazenamento e a recuperação de informações sobre questões relevantes para o registo clínico. As seguintes considerações são importantes:

- Rastreabilidade;
- Minimização da duplicação;
- Confidencialidade dos dados;
- Realização de *backups* de informação, para evitar a perda de dados.

Para implementar o sistema de identificação animal, deve ser preparado um plano de acção, especificando o calendário e incluindo as metas e indicadores de desempenho, os recursos humanos e financeiros, bem como a verificação, acordos de aplicação e verificação (OIE, 2010).

Nota Introdutória

Os equídeos de trabalho em Marrocos, especificamente em Fez, capital religiosa, desempenham diversas funções como o transporte de alimentos, mercadorias, pessoas, lixo, peles e materiais de construção.

Na medina de Fez vivem cerca de 200.000 de pessoas, tendo cada família, no mínimo um equídeo, e o transporte de mercadorias para dentro e para fora da mesma é feita com recurso aos animais de trabalho. Desta forma, a importância do equídeos de trabalho, como os cavalos, mulas e burros, é essencial para a sobrevivência destas populações (American Fondouk, 2015).

A preocupação com o bem-estar animal, fez, então, com que Amy Bend Bishop em 1927, iniciasse a ONG *American Fondouk*, uma vez constatadas as condições precárias em que os equídeos se encontravam. O papel da *American Fondouk* para o bem-estar destes animais é fundamental, no processo de educação dos proprietários, no controlo de doenças, como o tétano, e no tratamento dos equídeos, o que permite a estes animais terem uma melhor qualidade de vida.

A *American Fondouk* iniciou um programa de identificação electrónica de todos os equídeos de trabalho que iriam ser recebidos no hospital veterinário, pois sem identificação electrónica por *microchip* não era possível haver registos clínicos fidedignos. Assim, foi exequível registar o máximo de informação possível sobre cada um dos animais que aí comparecessem, sem qualquer custo para os seus proprietários.

Objectivos

Esta dissertação de mestrado teve como principal objectivo, avaliar o impacto da identificação electrónica de equídeos de trabalho, numa clínica em Marrocos, associada a uma base de dados informatizada, na qualidade da abordagem clínica e na qualidade da informação clínica registada. Por outro lado, este trabalho teve como objectivo secundário, descrever a população de equídeos da cidade de Fez, em Marrocos, em termos demográficos e clínicos.

Materiais e Métodos (M&M)

Hospital Veterinário

A *American Fondouk* (AF) é uma associação de voluntariado veterinário, localizada em Fez, Marrocos, financiada pela *Massachusetts Society for the Prevention of Cruelty to Animals*, que emprega cerca de 20 pessoas, entre eles veterinários, enfermeiros e *groomers* (tratadores dos equídeos), maioritariamente, marroquinos.

Desenvolve, desde 1927, um papel muito importante em Fez, uma vez que, disponibiliza um serviço veterinário gratuito, aos proprietários de equídeos de trabalho, dando também formação aos mesmos sobre nutrição, manejo e cuidados do dia-a-dia a ter com os animais (American Fondouk, 2014).

A AF apresenta um intercâmbio de estudantes de medicina veterinária activo. Recebe estudantes de todo o mundo, os quais passam algum tempo no hospital, a ganhar experiência prática, participando nas discussões dos casos clínicos, nos procedimentos e nos tratamentos dos pacientes hospitalizados. Realiza, também, regularmente discussões de casos clínicos, via *skype*, com a Universidade de Glasgow, na Escócia e com a Universidade de Davis, nos Estados Unidos da América.

A AF é um hospital veterinário que recebe em média 20 a 30 animais por dia e mais de 10.000 por ano. Tem um veterinário residente, um laboratório equipado e um espaço com colchões para a realização de intervenções cirúrgicas de campo (American Fondouk, 2014).

O serviço veterinário gratuito, por parte da *American Fondouk*, é realizado 24 horas por dia, caso seja necessário. Contudo, o horário para receber animais, para consulta convencional, é das 8 às 12 horas. Assim, pelas 8 horas o portão do hospital abre e começam as consultas. Quando as portas abrem ao público, todos os animais que se encontravam hospitalizados já foram examinados de acordo com os parâmetros estipulados [frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura, atitude do animal, apetite e defecação], para isso, é realizada uma ronda clínica logo pela manhã.

A assistência veterinária aos equídeos de trabalho é realizada, maioritariamente, nas instalações do hospital, mas, em situações particulares, pode ser realizada uma ronda por um enfermeiro e um médico veterinário na cidade de Fez, com o objectivo de verificar se algum animal se encontra em condições de bem-estar inadequadas e a necessitar de tratamento. Assim, os equídeos que compareciam para consulta no hospital veterinário da AF, eram, maioritariamente, animais de trabalho (cavalos, mulas e burros), os quais eram utilizados

pelos seus proprietários na agricultura, transporte de mercadorias, transporte de pessoas e na sua própria deslocação. Para além destes, muitos dos animais que compareciam no hospital eram animais que tinham sido comprados, recentemente, para revenda, mas que iriam ser vendidos a pessoas que os utilizariam para o mesmo fim. Na maioria das vezes, com estes equídeos, era apenas realizado um exame físico, pois, era o que permitiam os proprietários dos animais.

Todos os exames clínicos, diagnósticos complementares e tratamentos eram realizados apenas no hospital, sob a supervisão de um veterinário.

Projecto de Identificação Electrónica

Foi realizado um estudo epidemiológico transversal (Bonita et al., 2006), entre os dias 3 de Janeiro a 31 de Março de 2013, na cidade de Fez.

A validação da informação clínica informatizada e da informação clínica em papel, bem como, a determinação da existência ou não de registos clínicos, nos quais, estivesse registado o diagnóstico de um equídeo, foi realizada apenas pelo investigador principal, por motivos práticos e para minimizar os erros.

Para se poder avaliar os dois tipos de registos é importante transformar a informação clínica numa representação comum (Stausberg et al., 2003; Erstad, 2003 & Hassell et al., 2009). A transformação numa representação comum neste estudo foi realizada através da criação de uma base de dados, na qual toda a informação foi registada e avaliada da mesma forma, tendo sido devidamente codificada para todas as variáveis apresentadas nos resultados.

Através da identificação animal e do seu registo informático foi possível comparar o historial clínico, o diagnóstico e os tratamentos, entre animais identificados por microchip e não identificados por microchip. Quanto aos animais que estavam identificados, dado o registo do historial clínico dos mesmos, o seu diagnóstico e respectivos tratamentos, conseguiu-se ter uma apreciação global sobre os diferentes diagnósticos, que foram obtidos, ao longo destes três meses, e, deste modo, avaliar uma população de forma geral.

Crítérios de Inclusão e Exclusão:

Para serem incluídos no estudo, os animais tinham que ser equídeos de trabalho, ou equídeos de trabalho que tivessem sido referenciados por veterinários particulares, para o hospital da *American Fondouk*, caso viessem da zona de Fez e caso fosse necessário ficarem hospitalizados durante um certo período de tempo.

No caso de comparecer no hospital um equídeo já identificados por *microchip*, obviamente, não se colocava outro *microchip*, avaliando-se a sua história clínica na base de dados do computador do hospital. Caso não apresentasse qualquer registo, este era introduzido na base de dados. Assim, a informação relativa aos equídeos que já tinham sido identificados electronicamente, por razões legais, também foi utilizada no estudo, pois, a sua identificação electrónica era válida e encontrava-se dentro dos critérios de inclusão.

A colocação do *microchip* era apenas realizada no caso de o proprietário do equídeo o permitir. Quando o proprietário não permitia a colocação do *microchip* este não era colocado, mas o animal era registado no livro de registos do hospital, ou seja, em formato papel, constituindo esta a população controlo.

Equídeos que não eram equídeos de trabalho, que compareciam no hospital e que já apresentavam *microchip*, mas cujos donos queriam que os seus animais fossem tratados, para não terem despesas com veterinários particulares, não eram tratados e, por conseguinte, não foram incluídos no estudo.

Amostra

Dos 569 animais que foram recebidos na clínica, durante este período, foram identificados por microchip 293 equídeos de trabalho e 276 não receberam microchips. Para todos os animais foi registada a seguinte informação: idade [1 (animal jovem até aos 7 anos), 2 (animal jovem adulto entre os 7 e os 15 anos), 3 (animal velho entre os 16 aos 21 anos) e 4 (animal muito velho com mais de 21 anos)], sexo, peso [1 (muito magro), 2 (magro), 3 (moderada) 4 (gordo) e 5 (obeso)], condição corporal, doenças e tratamentos. Assim, pode-se afirmar que este trabalho inclui 293 equídeos identificados por microchip (EIPM) e 276 equídeos não identificados por microchip (ENIPM).

Administração do Microchip e Registo dos Equídeos

Quando se iniciava a recepção dos novos pacientes, antes de qualquer exame clínico, o primeiro passo consistia em verificar se o animal apresentava algum *microchip* do lado esquerdo ou direito da tábua do pescoço, tendo em conta, sempre, que o local indicado para se colocar um *microchip* num equídeo é do lado esquerdo da tábua do pescoço (WSAVA, 1999). A leitura do *microchip* era realizada com um leitor de *microchip* específico [*Pocket Reader EXTM* (Figura 22)].

Caso o equídeo apresentasse *microchip*, era verificado o seu número na base de dados informatizada, onde o médico veterinário acedia à informação sobre o animal, mas caso isso não se verificasse, então, o segundo passo consistia na colocação do *microchip* no equídeo (Gerber, 2009).

O *microchip* era colocado de acordo com o seguinte procedimento:

1. Identificava-se o local da aplicação - a colocação em cavalos é sugerida no ligamento nugal, do lado esquerdo do animal, no terço médio do pescoço, cerca de 1,3cm abaixo da base da crineira (Figura 21);
2. Antes da administração do *microchip*, avaliava-se o animal para se confirmar a ausência do mesmo, utilizando um leitor de RFID aprovado. Se se verificasse que já estava microchipado, procedia-se à sua leitura e não se colocava um segundo;
3. Verificava-se o *microchip* no pacote:
 - a. Certificando-se que a leitura RFID era adequada (Figura 23);
 - b. Verificando-se que o número, correspondia ao impresso na etiqueta de código de barras;
4. A área de inserção era esfregada com um anti-séptico (clorexidina ou iodopovidona a 4 por cento) e, depois, limpa com algodão embebido em álcool (Gerber, 2009);
5. Cada *microchip* (Figura 24) era pré-carregado e estéril, sendo colocado numa seringa de uso único;
6. Removia-se a tampa protectora e, de seguida, inseria-se a agulha no ligamento nugal até a sua base (Figura 25);
7. Retirava-se a agulha por volta de 0,6 cm, para criar uma cavidade para o *microchip*;
8. Pressionava-se o êmbolo até ao segundo clique;
9. Aplicava-se uma leve pressão no local da administração ao retirar o dispositivo de entrega e, depois, para minimizar o sangramento;
10. Recolocava-se a tampa na agulha e, de seguida, verificava-se se o *microchip* tinha ficado bem colocado;
11. Reavaliava-se de novo o microchip para garantir a sua boa administração (Figura 26) (Destron Fearing, 2009). Para garantir que o animal estava identificado, o procedimento de verificação era feito por um período mínimo de 10 segundos (mais,

se possível) e em duas ocasiões consecutivas antes de o animal ser declarado negativo em relação à presença de um *microchip* (WSAVA, 1999);

12. Colava-se a etiqueta de código de barras no registo do equídeo e guardava-se os restantes códigos para referência futura;

13. Posteriormente, o número de *microchip* era colocado na base de dados (Destron Fearing, 2009).

Algumas precauções devem ser tidas em conta antes e após a colocação do *microchip*, desta forma a sua utilização deve ser sempre cuidadosa (Destron Fearing, 2009).

Nos equídeos onde foi colocado o *microchip* pela primeira vez, o nome correspondente ao número do *microchip* foi introduzido no sistema informático. Assim, para se procurar um equídeo na base de dados informatizada, pesquisava-se pelo número do *microchip*. Nos equídeos onde a colocação do *microchip* não era realizada, pelas razões explicadas anteriormente, o animal era registado no livro de registo do hospital, com o nome do proprietário, e restantes variáveis relevantes já referidas.

Em conjunto com o *microchip* era sempre administrada uma injeção única de soro antitetânico (SAT), por via subcutânea (Higgins & Snyder, 2006; Mackay, 2007), de forma a proteger os animais contra o tétano, efeito este que lhes conferia imunidade durante um mês (Silva et al., 2010).

Por fim, o médico veterinário realizava o exame clínico e apontava toda a informação clínica relativa ao equídeo em questão, tal como:

- ❖ História clínica;
- ❖ Exames complementares de diagnóstico;
- ❖ Diagnóstico;
- ❖ Tratamento.

Esta informação era registada numa folha de papel, na qual era também registado o número do *microchip* e o nome do veterinário que estava a examinar o equídeo, antes de iniciar uma nova consulta.

Ao fim do dia, procedia-se à transcrição da informação da folha de registos dos *microchips* introduzidos no dia em questão, para a base de dados informatizada.

Custo do Estudo

A *American Fondouk* como foi dito anteriormente, é uma organização que presta serviços veterinários gratuitos aos proprietários dos equídeos de trabalho. Este projecto foi implementado por parte da AF sem custos para os proprietários dos equídeos de trabalho.

Em Marrocos, o custo de um *microchip* especificamente para a *American Fondouk* é de, aproximadamente, 8€ e assim, podemos constatar que ao microchipar 293 equídeos, durante os 3 meses deste estudo, sendo o custo aproximado de 8€ por animal identificado por *microchip*, se gastou, neste projecto, um total de cerca de 2.344€ apenas em material.

Análise Estatística

A recolha da informação para a análise estatística dos equídeos não identificados por microchip foi realizada através da avaliação de todos os registos clínicos em papel que se encontravam no livro de registos do hospital veterinário da *American Fondouk*. De forma a tornar semelhante a avaliação da informação, no caso dos equídeos identificados por microchip, procedeu-se à impressão de toda a informação clínica, arquivada na base de dados informatizada.

Em primeiro lugar, foi realizada uma análise descritiva de caracterização da população em estudo, com cálculo de frequência e respectivos intervalos de confiança, para as seguintes variáveis: espécie, animais identificados por microchip, hospitalizações, frequência de consulta, casos por sistema orgânico, registo de diagnóstico e tratamentos específicos associado. Por fim, foi realizada uma análise estatística inferencial, com aplicação do teste do Chi-quadrado e cálculo de odds ratios (OR), com respectivos intervalos de confiança, para avaliar o impacto da presença de microchip no registo de diagnóstico, de tratamento específico e de frequência de consulta e eutanásia. Para a realização da análise estatística foi utilizado o software SPSS® (IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp).

Resultados

Resultados Descritivos

Dos 569 equídeos que foram examinados, durante o período de 3/01 a 31/03 de 2013, no hospital da *American Fondouk* em Fez, Marrocos, 293 equídeos pertencem ao grupo EIPM [P = 51.5%; IC 95% (47.3, 55.5)] e 276 ao grupo ENIPM [P = 48.5%; IC 95% (44.5, 52.7)].

Uma avaliação geral do número de equídeos que passaram pelo hospital da *American Fondouk* indica que 360 [P = 63,3%; IC 95% (59.4, 67.3)] destes animais foram mulas, 124 [P = 21,8%; IC 95% (18.5, 25.3)] cavalos e 84 [P = 14,8%; IC 95% (11.8, 17.6)] burros (num equídeo não foi recolhida a espécie).

De todos os animais do grupo EIPM foram recolhidas informações sobre o sexo de apenas 250 equídeos [P = 85,3%; IC 95% (80.91, 89.69)]. Estes dados correspondem às três espécies (mulas, cavalos e burros), sendo que destes animais, 139 [P = 55,6%; IC 95% (47.34, 63.86)] eram machos e 111 eram fêmeas [P = 44,4%; IC 95% (35.16, 53.64)].

Os pesos dos equídeos que passaram pelo hospital da *American Fondouk* apresentaram uma média de 243.7 kg [IC 95% (225.8, 261.7)], 303,7 kg [IC 95% (267.8, 339.5)] e 159 kg [IC 95% (112.3, 205.7)], para mulas, cavalos e burros , respectivamente.

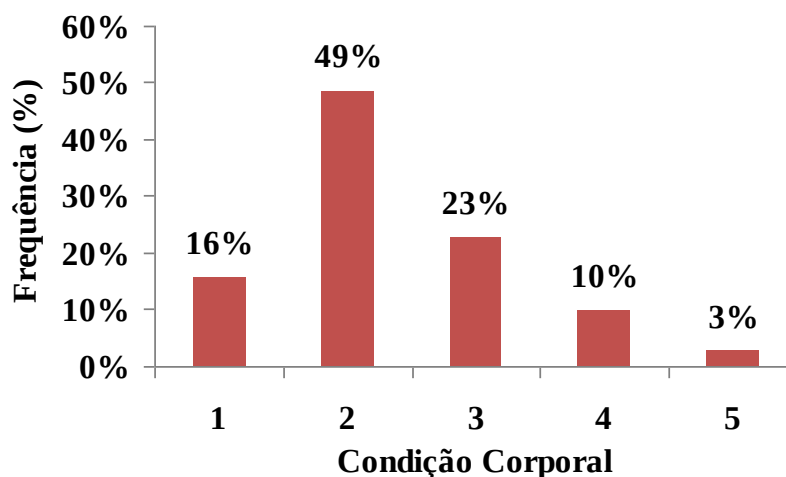


Gráfico 1 – Frequência da condição corporal dos equídeos de trabalho. Nota: condição corporal 1 (muito magro), 2 (magro), 3 (moderada) 4 (gordo), 5 (obeso).

De todos os animais do grupo EIPM, é relevante verificar no gráfico 1 que mais de 50 por cento dos equídeos apresentaram uma CC inferior ou igual a 2, e que apenas uma pequena percentagem de equídeos apresentaram uma condição corporal de 4 ou mesmo 5.

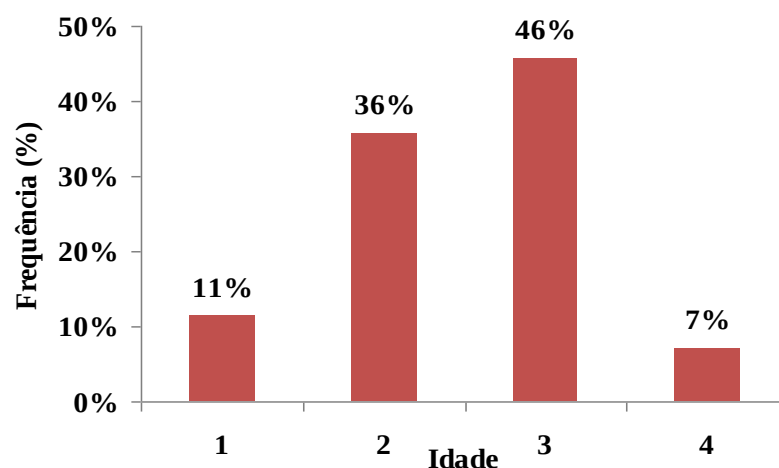


Gráfico 2 – Frequência das idades dos equídeos de trabalho. Nota: grupo de idade 1 (animal jovem até aos 7 anos), 2 (animal jovem adulto entre os 7 e os 15 anos), 3 (animal velho entre os 16 aos 21 anos) e 4 (animal muito velho com mais de 21 anos).

Como se observa no gráfico 2, de todos os equídeos identificados por *microchip* registados para a variável da “idade”, verificou-se que mais de 50 por cento dos equídeos constavam do grupo 3 ou 4, e que uma percentagem inferior de equídeos constava do grupo 2 ou até mesmo do grupo 1 .

Avaliação do Impacto da Indentificação por *Microchip* na obtenção de Registos Clínicos

Tabela 2 – Identificação dos casos recebidos no hospital por sistema orgânico.

Sistema Orgânico	Número de casos N [%; IC95%]
Gastrointestinal	144 [25,3%; (21.8, 29.0)]
Músculo-Esquelético	107 [18,8%; (15.6, 22.0)]
Respiratório	101 [17,8%; (14.6, 21.1)]
Oftalmológico	18 [3,2%; (1.8, 4.7)]
Reprodutivo	18 [3,2%; (1.8, 4.7)]
Urinário	5 [0,9%; (0.2, 1.8)]
Dermatológico	75 [13,2%; (10.5, 16.0)]
Cardíaco	1 [0,2%; (0.0, 0.5)]
Neurológico	6 [1,1%; (0.4, 1.9)]

Tabela 2 – Identificação dos casos recebidos no hospital por sistema orgânico (cont).	
Exame Físico	63 [11,1%; (8.4, 13.9)]
(Sem Registo)	31 [5,4%; (3.5, 7.4)]
Total	569

Na tabela 2, pode-se verificar que o sistema que apresentou uma maior prevalência de casos clínicos foi o sistema gastrointestinal, seguido pelo sistema músculo-esquelético, sistema respiratório e dermatológico. Os sistemas clínicos que apresentaram menor prevalência foram o sistema neurológico, urinário e cardíaco.

Tabela 3 – Tabela ilustrativa dos diferentes grupos de sistemas ou exames clínicos que foram tidos em consideração, comparando os equídeos identificados por *microchip* com os não identificados por *microchip*.

Sistema	Identificados por <i>Microchip</i> N [%; IC95%)	Não Identificados por <i>Microchip</i> N [%; IC95%)	Total N [%; IC95%)
Gastrointestinal	71 [49,3%; (41.13, 57.47)]	73 [50,7%; (42.53, 58.87)]	144 [25,3%; (46.59, 54.81)]
Músculo- Esquelético	59 [55,14%; (41.13, 57.47)]	48 [44,86%; (35.44, 54.28)]	107 [18,8%; (35.68, 43.72)]
Respiratório	60 [59,4%; (49.82, 68.98)]	41 [40,6%; (31.02, 50.18)]	101 [17,8%; (14.66, 20.94)]
Oftalmológico	10 [55,6%; (17.91, 63.29)]	8 [44,4%; (21.45, 67.35)]	18 [3,2%; (1.75, 4.65)]
Reprodutivo	11 [61,1%; (38.58, 83.62)]	7 [38,9%; (16.38, 61.42)]	18 [3,2%; (1.75, 4.65)]
Urinário	4 80,0%	1 20,0%	5 [0,9%; (0.12, 1.68)]
Dermatológico	49 [65,3%; (54.53, 76.07)]	26 [34,7%; (23.93, 45.47)]	75 [13,2%; (10.42, 15.98)]
Cardíaco	1 100%	0	1 [0,2%; (-0.17, 0.57)]
Neurológico	3 [50,0%; (9.99, 90.01)]	3 [50,0%; (9.99, 90.01)]	6 [1,1%; (0.24, 1.96)]
Exame Físico	25 [39,7%; (27.62, 51.78)]	38 [60,3%; (48.22, 72.38)]	63 [11,1%; (8.52, 13.68)]

Tabela 3 – Tabela ilustrativa dos diferentes grupos de sistemas ou exames clínicos que foram tidos em consideração, comparando os equídeos identificados por *microchip* com os não identificados por *microchip* (cont).

Total	293 [51,5%; (45.78, 57.22)]	276 [48,5%; (42.60, 54.40)]	569
-------	--------------------------------	--------------------------------	-----

Na tabela 3, verificam-se os diferentes casos clínicos observados, nos EIPM e nos ENIPM separadamente, averiguando-se que consoante o sistema houve mais registos clínicos nos EIPM do que nos ENIPM.

Tabela 4 – Identificação de equídeos identificados por *microchip* e não identificados por *microchip* por espécie.

Espécie	Equídeos Identificados por Microchip N [%; IC95%)	Equídeos não Identificados por Microchip N [%; IC95%)	Total N [%; IC95%)
Mulas	173 [48,1%; (40.65, 55.55)]	187 [51.9%; (47.39, 55.61)]	360 [63,3%; (58.32, 62.28)]
Cavalos	75 [60,5%; (49.44, 71.56)]	49 [40%; (26.28, 53.72)]	124 [21,8%; (14.53, 29.07)]
Burros	45 [53,5%; (38.93, 68.07)]	39 [46,4%; (30.75, 62.05)]	84 [14,8%; (7.21, 22.39)]
Total	293 [51,5%; (45.78, 57.22)]	276 [48,5%; (42.60, 54.40)]	569

Verifica-se na tabela 4, dentro dos EIPM e ENIPM, que foram as mulas, os equídeos que compareceram no hospital da *American Fondouk* com maior frequência, seguidas dos cavalos e dos burros.

Avaliação do Impacto da Utilização do *Microchip* no Registo de Diagnóstico, Tratamento, Prognóstico e Recorrência de Consulta nos Equídeos.

Tabela 5 — Avaliação do impacto da identificação no diagnóstico, tratamento, prognóstico e recorrência de consulta nos equídeos.

	Equídeos Identificados por Microchip N % (IC95%)	Equídeos Não Identificados por Microchip N % (IC95%)	Total N % (IC95%)	Odds ratio (IC95%)
Registo de Diagnóstico	260 [88,7%; (84.85, 92.55)]	84 [30,4%; (20.56, 40.24)]	344 [60,5%; (55.33, 65.67)]	2,89 (2.45, 3.34)
Registo de Tratamento	214 [82,3%; (77.19, 87.41)]	44 [52,4%; (37.64, 67.16)]	258 [75%; (69.72, 80.28)]	4,22 (2.48, 7.21)
Consulta de Seguimento	38 [6,7%; (4.6, 8.8)]	1	38 [13%; (2.31, 23.69)]	42,2 (5.73, 309.4) * ¹
Registo de Hospitalização	78 [26,6%; (16.46, 36.74)]	63 [22,8%; (12.83, 32.77)]	141 [24,8%; (17.67, 31.93)]	1,23 (0.84, 1.8)
Registo de Eutanásia	5 [1,7%; (-9.63, 13.03)]	10 [3,6%; (-7.95, 15.15)]	15 [2,6%; (-5.45, 10.65)]	0,46 (0.15, 1.37)
Total	293 [51,5%; (45.78, 57.22)]	276 [48,5%; (42.60, 54.40)]	569	

*¹- Para calcular o OR dos animais que revisitaram o hospital da American Fondouk, foi adicionado 1 a cada célula da tabela 2X2 de forma a que no ENIPM houvesse “1” animal revisitado, pois com “0” animais não era possível calcular o odds ratio (OR).

Na tabela 5, verifica-se que nos EIPM a presença de registos de diagnóstico é superior aos ENIPM, e que o OR entre os EIPM e os ENIPM, apresenta valores mais elevados.

No caso do registo de tratamento, é possível observar nesta tabela que os EIPM apresentam uma maior prevalência de registos de tratamentos realizados, comparativamente com os ENIPM. Para o caso do registo de consulta, o OR entre os EIPM e os ENIPM é bastante superior, pois nos ENIPM não existiu registo de os equídeos revisitarem o hospital.

Para o registo de hospitalização e de eutanásia, não se verificou uma diferença significativa entre os ENIPM e os ENIPM.

Pode-se assim, notar que a qualidade da informação clínica conseguiu ser melhorada, de forma notável, para as diferentes variáveis.

Tabela 6 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema gastrointestinal.

Sistema Gastrointestinal Diagnóstico Clínico	Número de casos N [%; IC95%]
Anorexia	11 [7,64%; (3.30, 11.98)]
Cólica	51 [35,4%; (27.59, 43.21)]
Patologia Odontologica	46 [31,9%; (24.29, 39.51)]
Deslocamento Dorsal do Palato Mole	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Colite	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Enterólito	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Hérnia Abdominal	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Intoxicação	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Glossite	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Obstrução Esofágica	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Parasitismo	5 [3,47%; (0.48, 6.46)]
Prolapso Rectal	11 [7,64%; (3.30, 11.98)]
Sialólito	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
Timpanismo	2 [1,39%; (-0.52, 3.30)]
Úlceras Gengivais	1 [0,69; (-0.66, 2.04)]
(Sem Registo)	9 [6,25%; (2.30, 10.20)]
Total	144

Na tabela 6, verifica-se que o registo de diagnóstico que compareceu em maior frequência, foram os equídeos que apresentavam cólica, tendo o registo de odontologia sido igualmente frequente.

Tabela 7 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema respiratório.

Sistema Respiratório Diagnóstico Clínico	Número de casos N [%; IC95%]
Broncopneumonia	2 [1,98 %; (1.53, 10.97)]
Pleuropneumonia	6 [5,94%; (1.33, 10.55)]
Pneumonia	13 [12,87%; (6.34, 19.40)]
Edema Pulmonar	1 [0,99%; (-0.94, 2.92)]
Gurma	1 [0,99%; (-0.94, 2.92)]
RAO	16 [15,84%; (8.72, 22.96)]
Rinite	9 [8,91%; (3.35, 14.47)]
Tumor Nasal	1 [0,99%; (-0.94, 2.92)]
(Sem Registo)	52 [51,5%; (41.75, 61.25)]
Total	101

Na tabela 7, aferiu-se que o registo de diagnóstico que compareceu com maior frequência, foram os equídeos que apresentavam RAO, tendo o registo de pneumonia, em conjunto com a pleuropneumonia e a broncopneumonia, sido também frequente.

Tabela 8 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema músculo-esquelético.

Sistema Músculo-Esquelético Diagnóstico Clínico	Número de casos N [%; IC95%]
Abcesso de Casco	5 [4,67%; (0.67, 8.67)]
Artrite Séptica	4 [3,74%; (0.14, 7.34)]
Artrose	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Brusite	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Celulite	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Claudicação de Origem Desconhecida	6 [5,61%; (1.25, 9.97)]
Deformidade Flexural	2 [1,87%; (-0.70, 4.44)]

Tabela 8 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema músculo esquelético (cont.)

Doença da Linha Branca	3 [2,8 %; (2.30, 10.20)]
Edema no Codilho	4
Edema na Articulação Escapulo-Umeral	[3,74%; (0.14, 7.34)]
Edema dos Membros	
Ferração	12 [11,21%; (2.30, 10.20)]
Fractura	2
Fractura de Mandibula	[1,87%; (-0.70, 4.44)]
Higroma	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Laminite	2 [1,87%; (-0.70, 4.44)]
Infecção da Ranilha	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Osteoartrite P1 e P2	5
Osteoartrite Intercárpica e Radiocárpica	[4,67%; (0.67, 8.67)]
Osteoartrite Tarsometatarsica	
Osteófito na Soldra	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Ruptura do Perineus Tertus	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Ruptura TDFS e TDFP	2 [1,87%; (-0.70, 4.44)]
Tecido de Granulação Exuberante no MAE	2 [1,87%; (-0.70, 4.44)]
Sequestro Ósseo	2 [1,87%; (-0.70, 4.44)]
Tendinite	7 [6,54%; (1.86, 11.22)]
Tendinite Séptica	1 [0,93%; (-0.89, 2.75)]
Trauma no Boleto	
Trauma na Região do Maseter Direito	6
Trauma no Carpo	[5,61%; (1.25, 9.97)]
Trauma no Dorso	
Trauma nos MA	
(Sem Registo)	35 [32,71%; (23.82, 41.60)]
Total	107

Na tabela 8, apurou-se que o registo de diagnóstico que compareceu com maior frequência, foram os equídeos que apresentavam claudicação de forma geral, pois a maioria destas patologias, tem como sintoma clínico a presença de claudicação.

Tabela 9 – Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema dermatológico.

Sistema Dermatológico Diagnostico Clínico	Número de casos N [%; IC95%)]
Abcesso no Codinho	2
Abcessos nas Superfícies Articulares	[2,67%; (-0.98, 6.32)]
<i>Cryptococcus</i>	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Dermatite	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Edema Ventral	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Feridas	27
	[36,0%; (25.14, 48.86)]
Fistula Intermandibular	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Gurma	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Habrominiase	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Massa no Mamilo	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Melanoma	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Papilomatose	1
	[1,33%; (-1.26, 3.92)]
Piolhos	2
	[2,67%; (-0.98, 6.32)]
Sarcóide	12
	[16,0%; (7.70, 24.30)]
Sarna Coriódica	11
Sarna Sarcóptica	[14,7%; (6.69, 22.71)]
Tinha	4
	[5,33%; (0.25, 10.41)]
Trauma por Mordedura	4
	[5,33%; (0.25, 10.41)]
Tumor	3
	[4,0%; (-0.43, 8.43)]
Total	75

Na tabela 9, averiguou-se que o registo de diagnóstico que compareceu com maior frequência, foram os equídeos que apresentavam sarcoides, seguidos de diversas patologias dermatológicas, como se pode verificar.

Tabela 10 - Tabela ilustrativa dos diferentes diagnósticos clínicos encontrados no sistema neurológico.

Sistema Neurológico Diagnostico Clínico	Número de casos N [%; IC95%)]
Tetano	6 100%

Na tabela 10, verifica-se que o registro de diagnóstico que compareceu com maior frequência, foram os equídeos que apresentavam tétano.

Discussão

Bem-Estar Animal

Neste trabalho, verificámos que a implementação de um sistema de identificação electrónica em equídeos teve um impacto significativo na qualidade da informação clínica e, consequentemente, no tratamento dos equídeos no hospital da *American Fondouk*, constatando-se diferenças significativas nos registos clínicos, entre equídeos identificados por *microchip* e equídeos não identificados por *microchip*. É importante ter em conta que num hospital de serviço veterinário gratuito como o hospital da ONG *American Fondouk* e dado o número de equídeos que são examinados, torna-se extremamente difícil, para os médicos veterinários, identificar os animais individualmente.

A agricultura é um ponto forte da economia de Marrocos e o bem-estar da sociedade rural (Kadi & Benoit, 2012) depende em grande medida da força animal (Starkey, 2007). O facto de um hospital veterinário, onde passam cerca de 20.000 equídeos por ano (MSPCA–Angell, 2012), ter os animais identificados e com o respectivo historial clínico, é essencial para que se realize um melhor serviço veterinário.

Durante o período em que decorreu este trabalho, observámos um número significativo de animais, que nos permitem garantir segurança nas conclusões apresentadas. Esta amostra apresenta equídeos de três espécies animais (mulas, cavalos e burros), sendo, assim, diferente de alguns estudos realizados, em Marrocos e noutros países em desenvolvimento, onde foram utilizados apenas burros (Blakeway, 1994; Saul & Siefert, 1997; Webber et al., 2007; Wold et al., 2003). Contudo, é idêntico com outros estudos, como o de Pritchard, et al. (2005) realizado em vários países em desenvolvimento e o de Crane et al. (2011) realizado em Marrocos.

A amostra de equídeos, apresentada neste estudo é bastante pequena, comparativamente com o número total de equídeos de trabalho em Marrocos. É interessante notar que a maior frequência nas consultas era de mulas e de cavalos, situação esta que se pode dever ao facto de os donos das mulas e dos cavalos estarem mais consciencializados para os problemas dos seus animais ou pelo facto de as mulas e os cavalos terem um valor económico superior ao dos burros.

Outra razão aceitável é o facto de, na cidade de Fez, as mulas e os cavalos serem as espécies de equídeos em maior número, facto esse que no nosso trabalho se pode verificar dado o número dos diversos equídeos que compareceram. Contudo, seria necessário dispor de

uma amostra mais significativa, uma vez que se verificou que os burros são os animais com uma população mais numerosa em Marrocos.

A maioria dos estudos clínicos realizados com equídeos de trabalho focaram-se, principalmente, na avaliação do bem-estar dos mesmos, associando diferentes condições clínicas. No estudo de Crane et al. (2011), avaliaram o impacto dos desparasitantes orais em 239 equídeos de trabalho. Biswas et al., 2013, avaliou 100 equídeos de 100 proprietários diferentes para obter informações sobre as vantagens sociais, pessoais e económicas que os animais de trabalho traziam para os seus proprietários. Popescu & Diugan (2013) investigaram as diferentes respostas comportamentais em 715 equinos de trabalho com os seres humanos e Biffa & Woldemeskel (2006) estudaram cerca de 670 equídeos, entre os quais apenas cavalos e burros, avaliando as causas associadas com lesões externas nos animais de trabalho na Etiópia. No caso de Pritchard et al. (2005), foram utilizados cerca de 4.903 equídeos (cavalos, mulas e burros), durante um período de 5 meses, em vários países, com o objectivo de avaliar o bem-estar dos animais de trabalho, utilizando parâmetros comportamentais.

Situações interessantes de comparação entre o presente estudo e os outros foram, por exemplo, a proporção de machos e fêmeas, que no caso de Crane et al. (2011), apresentou uma proporção de machos superior à das fêmeas. O mesmo se verificou no nosso estudo. A proporção de machos e fêmeas varia. Num estudo, na Etiópia, dependendo da região do país, o número de burros machos e burros fêmeas variava, ou seja, numas regiões havia mais machos e noutras mais fêmeas (Gebrea et al., 2004).

Verificou-se, também, no nosso estudo que a condição corporal dos equídeos de trabalho em Marrocos é, maioritariamente, baixa. A presença de CC baixa foi também verificada por Pritchard et al. (2005), verificando que, aproximadamente, 70 por cento dos equídeos apresentava uma CC inferior ou igual a 2, numa escala de 1 a 5 (onde 1 corresponde a muito magro e 5 a muito gordo) e que a CC dos cavalos era mais frequente ser de 1, comparativamente, com as mulas e os burros, estando, na maioria das vezes, associada com a desidratação. Pensa-se que, em Marrocos a principal causa associada à baixa CC é o facto de os equídeos apresentarem elevadas cargas de parasitismo gastrointestinal (Figura 7) e manejo alimentar insuficiente, uma vez que a alimentação destes animais não é equilibrada, em termos de quantidade e de valor nutricional estando-lhe, também, associada o esforço físico exagerado exigido pelos proprietários aos animais (Stringer, 2014; Wold et al., 2003). Esta situação foi também verificada por Ouassat et al. 2010, que consideraram que a causa de uma

baixa CC está associada a parasitismo, alimentação insuficiente e trabalho excessivo. O elevado stress causado pelo trabalho diário, também pode levar a um aumento da carga parasitária e, conseqüentemente, a CC baixas (Carvalho et al., 2007).

Constatou-se que a grande preocupação dos proprietários, de modo a conseguirem sustentar as suas famílias e, assim, ganharem dinheiro, muitas vezes se subrepunha ao bem-estar dos equídeos.

Outra situação que pode levar a que a CC dos equídeos

seja baixa, e que se evidencia no nosso trabalho, é o facto de mais de 50 por cento da população apresentar mais de 15 anos de idade. Equídeos mais velhos apresentam mais dificuldades em alimentar-se o que resulta num maior desgaste físico, quando comparados com os animais mais novos. Esta situação pode estar também associada a doenças dentárias, que os animais apresentem e que lhes provoquem dificuldades em alimentar-se, convenientemente. No presente trabalho verificaram-se diversas situações que manifestam ausência de bem-estar físico e clínico nos animais, como é o caso de pneumonias, parasitismo gastrointestinal, recurrent airway obstruction (RAO), feridas, fracturas, artrites sépticas, claudicação, condição corporal baixa. A ausência de bem-estar está também associada a situações mais graves como o tétano, o que se deve ao facto dos equídeos de trabalho, em Marrocos, não estarem vacinados contra a doença, associado com o tipo de actividade que desempenham. O mesmo se verificou na Índia, onde um estudo com 100 equídeos de trabalho concluiu que 96 por cento dos animais não eram vacinados (Biswas et al., 2013).

Muitas das questões de ausência de bem-estar ocorrem devido à falta de conhecimentos dos proprietários dos equídeos em áreas fundamentais como: o manejo, o comportamento animal, a alimentação, a gestão do esforço físico dos equídeos, o peso que cada animal pode e consegue suportar e a utilização de selas adequadas para transportar mercadorias (FAO & The Brooke, 2011). A falta de conhecimento das necessidades e do comportamento de um animal leva à desnutrição, ao excesso de trabalho, aos maus-tratos e ao ferimento dos animais. O processo de educação dos proprietários sobre todas estas questões de bem-estar básico, também, era realizado no hospital da *American Fondouk*, principalmente, quando os equídeos com enfermidades graves, como queimaduras, compareciam no hospital.



Figura 7 – Prolapso rectal com gasterófilos intestinais no recto.

Esta necessidade de educar os proprietários também foi verificada por Kay (2007), pois, a maioria dos proprietários é analfabeta, o que depende do conhecimento tradicional, transmitido ao longo das gerações. Estas tradições ou hábitos podem ser catastróficas para a saúde dos seus animais. Um exemplo, foram as tentativas realizadas para convencer alguns proprietários da gravidade de uma claudicação num equídeo e a dor que isso significava, e para conseguir que aceitassem o tratamento proposto. Outra dificuldade verificada, foi o facto de equídeos com doenças sem tratamento possível, como fracturas completas de ossos longos, serem eutanasiados, pois, religiosamente, para estas populações não é possível a sua realização.

A AF contribui, decisivamente, para melhorar a condição de vida de todos os equídeos marroquinos, particularmente, os de trabalho, dos quais as famílias dependem para a sua subsistência (American Fondouk, 2014).

No sistema gastrointestinal, foram apresentados pelos equídeos alguns problemas clínicos, entre os quais as doenças dentárias. Também num estudo de Ouassat et al. (2010) verificou-se que a patologia dentária afecta 50 por cento dos equídeos com menos de 5 anos e 93 por cento dos equídeos com mais de 15 anos (Figura 8 – Boca negligenciada em animal geriátrico (Autoria: João Brandão Rodrigues)). O parasitismo gastrointestinal, está na origem de cólicas em muitos casos, e foi considerado por Blakeway (1994), como um dos principais problemas de bem-estar nestes animais.



Figura 8 – Boca negligenciada em animal geriátrico (Autoria: João Brandão Rodrigues).

Num estudo realizado na Etiópia, foram entrevistados 40 donos, em que 17 (42,5 por cento) referiram que os seus burros tinham tido sintomatologia de patologia gastrointestinal em algum momento das suas vidas (Wold et al., 2003).

Neste trabalho, verificou-se também, que o prolapso rectal (tabela 6) estava associado muitas vezes, ao parasitismo gastrointestinal excessivo, devido á presença de parasitas tanto no lumen intestinal, como enquistados na parede do intestino. Dos equídeos que compareceram com esta patologia, a maioria apresentava gastrofocos intestinais no recto, em grande quantidade.

Nos equídeos que compareceram com problemas músculo-esqueléticos, a presença de claudicação manifestou-se ser comum, sendo que maioria das patologias deste

sistema, apresentam-se com claudicação. Em estudos similares, verificou-se que mais de 90 por cento dos animais apresentavam claudicação e 87 por cento tinham, pelo menos, um membro com um grau de claudicação 3/5 ou 4/5, numa escala de 0 a 5. The Brooke (2007); Broster et al. (2009); Pritchard et al. (2005) verificaram que anomalias músculo-esqueléticas estavam presentes em todas as espécies, em 94,7 por cento dos burros, em 90,9 por cento das mulas e em 89,6 por cento dos cavalos de trabalho, e manifestavam também claudicação. Verificaram ainda que o joelho de boi (Ross & Dyson, 2003), deformidades angulares, tendinites, artrites e má conformação dos cascos, estavam presentes em mais de 75 por cento de todos os animais observados.

Patologias como, a artrite e a tendinite séptica, as fracturas, a ruptura TDFS e TDFP e as deformidades flexurais (Figura 9), são de difícil resolução, e dado o estado avançado em que as mesmas se encontravam quando compareciam no hospital da *American Fondouk* e a ausência de uma equipa de cirurgia, não era alcançado o resultado que se pretendia.

No presente trabalho verificou-se que as doenças respiratórias e dermatológicas, são também comuns nos equídeos estudados nestas circunstâncias. Frequentemente, as causas de patologia respiratória em animais com pneumonia, estavam associadas aos métodos tradicionais (colocação pelas narinas de azeite ou óleo vegetal, que, consequentemente, levou os animais a desenvolverem pneumonias por aspiração) utilizados pelos donos, que, efectivamente, provocavam um agravamento do estado



Figura 9 – Mula com deformidade flexoral no MAD.

clínico e, assim, um quadro respiratório mais grave. A utilização de técnicas tradicionais, como queimar tendões em situações de claudicação, colocar óleo ou azeite pelas narinas em casos de tosse e dispneia (Kay, 2007), cortar narinas para os animais respirarem melhor (Gadad, 2010), cozer panos a feridas e utilização de remédios tradicionais, sem saberem qual o seu efeito (The Brooke, 2007) verificou-se que eram prejudiciais para os equídeos de trabalho. Num estudo, na Etiópia, verificou-se que 28 por cento dos proprietários de burros relataram problemas respiratórios nos seus animais, com graus variados de tosse, espirros e dispneia (Wold et al., 2003). No nosso trabalho a presença do sintoma de tosse e dispneia, esteve presente na maioria das patologias como RAO, pneumonias e edema pulmonar (Tabela 7).

Por outro lado, as afecções dermatológicas, na maioria das vezes, estavam associadas à presença de feridas, decorrentes dos arreios, o que é comum com outros estudos (Biffa & Woldemeskel, 2006; Sells et al., 2010; The Brooke, 2007). Para além dos arreios, muitas das feridas apresentadas pelos animais, estavam também associadas a acidentes de trabalho, como quedas, traumas, entre outras causas. Um estudo realizado em Fez, verificou que 82 por cento dos burros de trabalho apresentavam feridas superficiais e lacerações graves (Bakkoury & Belemlih, 1991).

No sistema neurológico verificou-se, que o tétano era uma patologia comum, e que segundo a *American Fondouk*, aparece com frequência nesta associação. Estudos epidemiológicos revelam maior ocorrência de tétano em equinos, principalmente, em países em desenvolvimento e em locais onde a vacinação não é comum, com uma taxa de letalidade de, aproximadamente, 59 a 80 por cento (Pedroso et al., 2012; Silva et al., 2010). A profilaxia desta doença é essencial, pois, surge com elevada frequência no hospital da *American Fondouk*, tendo-se registado mais de 20 casos, em 2012. Apesar da taxa de letalidade desta doença ser bastante elevada, a *American Fondouk* apresenta resultados de sobrevivência para esta patologia, na ordem dos 50 por cento.

As questões de ausência de bem-estar nos equídeos de trabalho são muito diversas, e compete às ONG's tentar melhorar a qualidade de vida destes animais, principalmente, através da melhoria dos cuidados veterinários e da formação dos proprietários dos equídeos, com o objectivo de melhorar os seus conhecimentos e fazê-los perceber que quanto maior for o bem-estar, melhores rendimentos o dono consegue tirar do seu animal.

"Um burro forte e saudável é também uma família forte e saudável" [Peter Manda and Thigio Village in The Brooke, (2007)].

Microchips

O processo de comparação dos registos em papel com os registos electrónicos em computador, é considerado como um processo de “validação” do sistema informático (Erstad, 2003). O presente trabalho baseou-se na avaliação da informação clínica em papel e da informação clínica informatizada, em consonância com as indicações da OIE (2010), referindo que num programa de identificação animal, as duas vertentes de registos clínicos devem ser avaliadas.

A utilização do registo em papel, no livro de registos do hospital, era, até ao início deste estudo, a forma de registo clínico utilizada como “gold standard”. O mesmo se verifica na maioria dos estudos que têm como objectivo validar sistemas informáticos (Stausberg et al., 2003). Os registos clínicos realizados antes do início deste trabalho, eram registos clínicos incompletos, não estruturados, insuficientes e que não melhoravam, comparativamente com os registos clínicos informáticos, a abordagem clínica futura que o médico veterinário pudesse vir a ter sobre o mesmo animal, caso revisitasse a *American Fondouk*.

A recuperação de dados é uma área onde os computadores se tornam bastante eficientes e rápidos, permitindo encontrar determinada informação de forma mais acessível do que através de resmas de papel, mesmo considerando que a leitura em papel possa ser mais fácil (Erstad, 2003 & Hassell et al., 2009). Esta situação foi também verificada por Stausberg et al. (2003), que consideraram, ainda, que a informação informatizada é, altamente, padronizada. Como se pode verificar no presente estudo, a pesquisa dos registos clínicos dos EIPM que revisitavam o hospital veterinário, tanto os que ficavam hospitalizados, tal como os que compareciam para uma consulta, eram mais facilmente alcançados do que os registos clínicos em papel, obviamente, dos ENIPM.

Podemos, também afirmar que a presença do *microchip* no equídeo permite que a informação clínica desse animal fique registada num sistema informático, o que dá lugar a que o diagnóstico clínico, e toda a restante informação, seja acedida de forma rápida e eficiente. Esta pesquisa mais rápida e eficiente, permite a um médico veterinário, numa associação como a AF, rentabilizar o seu tempo e, assim, conseguir realizar um maior número de consultas num espaço de tempo mais curto.

Sendo o objectivo deste trabalho verificar que os EIPM apresentam registos clínicos mais fiáveis, comparativamente, com os equídeos que dispõem de informação clínica em papel, foi possível analisar, pela observação dos resultados, que qualquer dado em que se compare EIPM com ENIPM, a informação clínica dos EIPM é bastante mais fiável e conclusiva do que a dos ENIPM. Foi demonstrado em diversos estudos, apesar de não ser utilizada a 100 por cento, que a informação clínica informatizada em medicina humana (Fombonne et al., 2004; Lawrenson et al., 2000; Lewis et al., 2002; Ray et al., 1992) e em medicina veterinária (Couëtil & Ward, 2003; Lawrenson et al., 2000; J. M. Levine et al., 2008; Penell et al., 2009; Stausberg et al., 2003), é uma forma fiável e válida que permite realizar estudos retrospectivos.

Em países como o Reino Unido apenas 8 por cento das clínicas têm registo sobre a forma de papel, por considerarem que o registo informático lhes permite realizar um trabalho mais rigoroso (Lawrenson et al., 2000). Desta forma, consideramos que a implementação do processo de identificação dos equídeos permite à *American Fondouk* melhorar a sua abordagem perante os equídeos, principalmente, nas futuras visitas dos animais ao hospital.

Penell et al. (2009), avaliaram a integridade e a exactidão das informações de diagnóstico de uma base de dados informatizada de clínicas equinas, comparativamente, com os correspondentes registos clínicos veterinários manuais em papel. Verificaram, ainda, que a base de dados informatizada apresentava uma integridade e exactidão de informação de 91 e 92 por cento, respectivamente.

A base de dados criada em computador, permitiu-nos registar todo o tipo de informação clínica, tanto as acções profilácticas realizadas, como diagnósticos e tratamentos, tal como aconteceu com Penell et al. (2009).

O número de ENIPM que compareceram no hospital, mesmo comparecendo mais do que uma vez, eram identificados sempre como se da primeira vez se tratasse. Muitas vezes, os proprietários dos equídeos, nos dias seguintes após a consulta, levavam o mesmo animal ao hospital, para avaliarem se os veterinários realizavam procedimentos clínicos idênticos ou diferentes, e tratamentos semelhantes ou não, e se realizavam exames complementares. No caso dos EIPM, o veterinário, na visita seguinte, quer ela ocorresse no dia seguinte ou passados alguns dias, estava salvaguardado, pois, esse animal já apresentava uma história clínica e, caso tivesse acontecido, um tratamento específico. Por exemplo, no caso dos EIPM, a desparasitação, que era um tratamento realizado com frequência, caso o registo da mesma se encontrasse presente na base de dados, já não era realizada sem ser realizado um estudo coprológico, em que o resultado justificasse uma segunda desparasitação. Um factor importante nestas situações era a redução de custos associado a tratamentos, e também a melhoria da eficiência do trabalho do médico veterinário. Desta forma, a identificação do animal, para além de reduzir duplicações de diagnósticos e de tratamentos, permitia realizar uma rastreabilidade dos animais (OIE, 2010 & Hassell et al., 2009). É de notar que a principal vantagem, do sistema de identificação dos equídeos está relacionada com o facto de permitir uma abordagem, por parte do médico veterinário, bastante mais segura, pois, existe uma percentagem de animais, desde que se iniciou o estudo, que já apresenta registos clínicos.

Como é facilmente constatável, a identificação eletrónica dos equídeos de trabalho, em Marrocos, torna a identificação dos mesmos fidedigna e, consequentemente, mantém os

seus registos clínicos seguros para os médicos veterinários. Desta forma, numa segunda consulta o médico veterinário poderá confiar, uma vez que a informação clínica do equídeo já identificado constata um registo verdadeiro e unicamente referente a esse animal.

O *microchip* desempenhou um papel essencial no processo de identificação dos equídeos de trabalho. As suas enormes vantagens na identificação dos equídeos são óbvias, quando comparamos estudos clínicos de equídeos identificados por *microchip* e de equídeos não identificados por *microchip*, tanto no processo de obtenção de um registo de diagnóstico, como no registo dos tratamentos clínicos específicos, cujo registo é essencial, para que o animal não seja tratado para o mesmo problema vezes sem conta e para aferir, em termos clínicos, se o tratamento que está a ser aplicado está a produzir o efeito desejado. Dado o curto período de tempo em que foi realizado este estudo, não foi possível apresentar um maior número de casos, mas são óbvios e expectáveis os benefícios a longo prazo, pois, sem a identificação do equídeo através do *microchip*, não seria possível apresentar registos clínicos fiáveis.

Estudos realizados anteriormente, constataram que a informação clínica registada em computador, apresentava uma precisão de diagnóstico de 87 por cento, 88 por cento, 93 por cento e 96 por cento para o sistema dermatológico, para as articulações, para o sistema respiratório e para o sistema músculo-esquelético, respectivamente. Deve notar-se, contudo, que a exactidão do registo de dados em papel, pelo veterinário, não foi avaliada, o que pode consistir numa fonte de erro (Penell et al., 2009).

Um EIPM com registo clínico, apresenta sempre uma maior probabilidade de, associado ao seu diagnóstico, receber um tratamento específico para a patologia que lhe foi diagnosticada, tal como, apresentar o registo do tratamento que lhe foi administrado. O facto dos EIPM não terem apresentado um tratamento específico, em alguns casos, pode estar associado ao facto de não existir tratamento para o problema em causa ou ao facto de, nesses equídeos, o médico veterinário não ter registado devidamente a informação clínica. Mas apesar de isto se verificar, temos que ter em conta que a proporção de EIPM com registo de tratamento específico é bastante superior aos ENIPM, pelo facto dos EIPM terem registos clínicos informatizados, o que proporcionou que estes estivessem mais completos e fossem mais fiáveis.

A utilização da base de dados informatizada para a pesquisa de casos clínicos através do número de identificação dos equídeos permite, para além da observação do diagnóstico clínico, a observação de eventos menos frequentes, nomeadamente, todos os eventos de

saúde, incluindo estudos coprológicos, desparasitações, análises hematológicas, entre outros. No entanto, uma validação formal da base de dados clínica foi considerada, por Penell et al. (2009), essencial para identificar a qualidade da informação diagnóstica, a fim de avaliar o seu potencial uso para investigação.

De todos os equídeos identificados por *microchip*, a espécie que apresentou uma proporção com maior número de diagnósticos, registados na base de dados, foram os equinos, seguidos dos burros e por fim das mulas. A circunstância de as mulas terem tido uma menor proporção, pode dever-se ao facto de terem sido a espécie com maior número de casos clínicos ou com casos clínicos mais difíceis de diagnosticar. Outra possível explicação, está relacionada com o facto de os proprietários das mulas serem mais reticentes à colocação do *microchip*, pois, muitos deles, pensavam que o *microchip* poderia causar efeitos negativos no trabalho futuro dos seus animais. Por outro lado, relativamente a animais microchipados, em situações em que era necessário realizar um conjunto elevado de diagnósticos complementares, os proprietários acabavam por preferir levar a mula para casa sem que houvesse possibilidade de investigar, de modo a chegar-se a um diagnóstico e, consequente, tratamento. Estes animais fizeram parte dos EIPM, sem registo de diagnóstico ou registo de tratamento específico, para a respectiva afecção que o equídeo apresentava.

Por outro lado, a identificação electrónica permite ao hospital gerir as consultas dos equídeos, que aí comparecem, de uma forma mais profissional (Erstad, 2003; Khoury, 1998). dado que a informação relativa a cada animal está mais organizada e estruturada.

Temos que ter em conta, que este projecto apresenta limitações futuras, pois, para a sua realização, foi necessário o empenho de uma só pessoa que trabalhou neste projecto, apenas três meses, tendo de seguida deixado de trabalhar na *American Fondouk*. Para além, desta limitação a compra permanente de *microchips* é necessária para que os frutos da identificação animal, num futuro próximo se verifiquem em maior escala. A compra de *microchips* constitui, assim, outro custo que, até ao início deste trabalho, não existia, e que requer, à *American Fondouk*, disponibilidade financeira. Por conseguinte, este projecto necessitou de um investimento, e no futuro, a *American Fondouk*, poderá recuperar o mesmo investimento pela redução de custos que o hospital apresentar.

Outra das grandes dificuldades para a realização deste trabalho, foi a necessidade de mudança das rotinas do hospital. A necessidade de mobilização de toda a equipa de trabalho, deste hospital, de modo a alterar as rotinas de examinação dos equídeos, foi importante para

que tivessem sempre presente que a identificação dos equídeos é essencial para o veterinário realizar um melhor trabalho, no presente, mas, principalmente, no futuro.

No futuro, o hospital pode, através da identificação electrónica, ser considerado um hospital de referência, num país em desenvolvimento, pelo facto de iniciar um projecto de vacinação dos EIPM, contra o tétano. Este programa só será possível, desde que cada equídeo, para ser vacinado, tenha sido previamente identificados por microchip.

Durante este estudo foi realizada a administração de um *microchip*, e sempre em conjunto com uma ampola de 5.000 UI de SAT, que apresenta um custo médio de 1€, sendo 8€ o custo de uma vacina de influenza e tétano. É, igualmente, importante referir que o preço médio de tratamento de tétano num equídeo é de cerca de 60€ no caso de um burro, de cerca de 90€ no caso de uma mula e de cerca de 120€ no caso de um equino. Assim, estipulou-se que o custo médio do tratamento para cada equídeo para a *American Fondouk* é de 90€.

O custo que a *American Fondouk* apresentou associado ao tratamento de 6 casos de tétano, durante este estudo, foram de 540€. Este mesmo dinheiro permitiria á *American Fondouk* cobrir o custo de vacinação de 34 equídeos.

A utilização deste método de registo clínico, permite também ao hospital, num futuro próximo, verificar se conseguiu ou não uma redução de custos associado às consultas diárias, através do tipo de tratamentos e procedimentos clínicos implementados.

A utilização dos registos clínicos informatizados representou, no estudo elaborado num dos hospitais analisados por Lawrenson et al. (1999), uma optimização de 1,5 por cento de retorno económico. Apesar de o impacto económico não ter sido avaliado neste estudo, a importância de poupança de custos, pode ser, num futuro próximo, de grande interesse para a sustentabilidade da ONG proprietária do hospital, dado que o seu orçamento depende de doações.

Consideramos desta forma, por todas as razões apresentadas, anteriormente, que apesar das duas diferentes formas de registo clínico se poderem complementar. Tal como diz Stausberg et al. (2003), o registo clínico sobre uma forma informatizada, oferece uma maior fiabilidade dos dados, uma maior exactidão, precisão e registos clínicos bastante mais completos, do que o registo clínico em papel. O registo clínico permite ainda uma rastreabilidade permanente dos equídeos e uma confidencialidade dos dados (OIE, 2010).

No entanto, é necessário ter em conta que tanto os registos clínicos em papel, como os informatizados, apresentam sempre a possibilidade de se perderem, pelo que a realização

de um *backup*, ou seja, uma cópia dos dados, é de extrema importância. Este *backup* é bastante mais fácil de ser realizado sobre a forma informática do que em papel (OIE, 2010).

Conclusão

Este trabalho, que durou 3 meses, implicou o empenho de toda a equipa do hospital da *American Fondouk*, em Fez, Marrocos, para que se conseguissem vencer todas as resistências à sua execução.

Em primeiro lugar, foi necessário alterar procedimentos e hábitos que estavam enraizados há muitos anos. Em segundo lugar, foi necessário um esforço de persuasão, junto dos proprietários dos animais que, como já foi referido, anteriormente, não compreendiam as vantagens de identificar os animais através do *microchip*, apesar de serem evidentes as potencialidades da referenciação única entre o registo informatizado e o animal a que a mesma se refere. Outras limitações, não tão evidentes, derivam do curto espaço de tempo que durou o projecto (os já referidos 3 meses) e da falta de acompanhamento da base de dados, nestes últimos dois anos.

A implementação regular dos *microchips*, no caso da *American Fondouk*, permitirá, no imediato, a melhoria do desempenho do hospital veterinário, assim como, permite o tratamento dos dados recolhidos para efeitos clínicos e estatísticos, e para a realização de estudos retrospectivos.

Desta forma, a identificação dos equídeos, permite que os mesmos tenham um historial clínico, bastante mais pormenorizado e específico, do que os equídeos que não são identificados. Este benefício de que dispõem os EIPM, é apenas constatável, não na primeira visita, mas nas visitas futuras ao hospital. Deste modo, estes equídeos apresentaram registos de diagnóstico muito superiores aos ENIPM, o que foi demonstrado, de forma clara, ao longo deste trabalho.

Este método de identificação associado à criação da base de dados, irá permitir, no futuro, as imprescindíveis campanhas de vacinação contra o tétano, contribuindo, assim, de forma decisiva para a melhoria das condições de vida dos animais, no continente Africano.

Assim, a história clínica de cada animal, pode ser registada numa base de dados e, a partir daí, elaborarem-se todos os trabalhos e avaliações, que permitam relacionar todos os estudos clínicos realizados, neste caso, no hospital da *American Fondouk*, mas que podem ser efectuados em qualquer parte do mundo.

Bibliografia

- Adams, K. (2014). Horses in History: A Bibliography. *Animal Welfare Information Center*. Retrieved May 14, 2014, from <http://www.nal.usda.gov/awic/pubs/HorseHistory/intro.shtml>
- American Fondouk. (2012). American Fondouk, About Us. Retrieved July 21, 2014, from <http://www.mspca.org/americanfondouk/about-us/>
- American Fondouk. (2015). American Fondouk | Home. Retrieved March 27, 2015, from <http://www.americanfondouk.org/visit/index.html>
- American Veterinary Medical Association. (2009). Microchipping of Animals, 1–14.
- Ammendrup, S., & Füssel, A. (2001). Legislative requirements for the identification and traceability of farm animals within the European Union European Community legislation on identification of livestock , except Equidae, 20(1760), 437–444.
- Awadh, A. (2007). A rapid assessment of rural transport services in Iringa Region , Tanzania.
- Bakkoury, M., & Belemlih, A. (1991). Some aspects of the use of equines in an urban area in Morocco. *Donkeys, Mules & Horses in Tropical Agricultural Development : Proc of a Colloquium Organ by the Edinburgh School of Agric & the Cent for Trop Vet Med of the Univ of Edinburgh & Held in Edinburgh, Scotland, 3rd-6th Sept 1990*. Retrieved from <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201301760665>
- Barbosa, M. (2011). Identificação Equina. *Direcção Geral de Veterinária*.
- Barbosa, M. (2014). Notas para a sua elaboração Resenho Gráfico e Descritivo de Equídeos.
- Barrie, J. L., & Marsh, D. R. (1992). Quality of data in the Manchester orthopaedic database. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 304(6820), 159–162.
- Bartussek, H. (1999). A review of the animal needs index (ANI) for the assessment of animals' well-being in the housing systems for Austrian proprietary products and legislation. *Livestock Production Science*, 61(2-3), 179–192.
- BBC NEWS. (2002). BBC NEWS | Science/Nature | Morocco's miracle mule. Retrieved May 13, 2014, from <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/2290491.stm>
- Berkat, O., & Tazi, M. (2006). Country Pasture / Forage Resource Profiles. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Better Canine Health. (2015). Microchipping - Better Canine Health. Retrieved March 29, 2015, from <http://www.bettercaninehealth.org.uk/microchipping.html>

- Biffa, D., & Woldemeskel, M. (2006). Causes and Factors Associated With Occurrence of External Injuries in Working Equines in Ethiopia. Retrieved April 14, 2014, from <http://www.jarvm.com/articles/Vol4Iss1/Vol4Iss1BiffaV4N1pp1-7.pdf>
- Bishop-Sambrook, C. (2005a). *Contribution of Farm Power to Smallholder Livelihoods in Sub-Saharan Africa*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=kwwZAAAACAAJ&pgis=1>
- Bishop-Sambrook, C. (2005b). Contribution of farm power to smallholder livelihoods in sub-Saharan Africa. *FAO*. Rome: FAO.
- Biswas, P., Dutt, T., Patel, M., Kamal, R., Bharti, P., & Sahu, S. (2013). Assessment of pack animal welfare in and around Bareilly city of India. *Veterinary World*, 6(6), 332. doi:10.5455/vetworld.2013.332-336
- Blakeway, S. J. (1994). The welfare of donkeys. *Vetwork UK*, 1981, 1–13.
- Blancou, J. (2001). A history of the traceability of animals and animal products Traceability of animals, 20(2), 420–425.
- Blench, R. (2004). The History and Spread of Donkeys in Africa. *Donkeys, People and Development: A Resource Book for the Animal Traction Network of East and Southern Africa*, 22–30 ST.
- Bonita, R., Beaglehole, R., & Kjellström, T. (2006). *Basic Epidemiology* (2nd ed.). World Health Organization.
- Brand, K. G., Buoën, L. C., Johnson, K. H., & Brand, I. (1975). Etiological factors, stages, and the role of the foreign body in foreign body tumorigenesis: a review. *Cancer Research*, 35(2), 279–286. doi:10.1097/00006534-197507000-00064
- Broster, C. E., Burn, C. C., Barr, A. R. S., & Whay, H. R. (2009). Equine Veterinary Journal Final Revision – NOT EDITED by the journal, 1–35.
- Byrd, R. C. (2007). USDA Microchip Report.
- Carvalho, L. M. M., Gomes, L., Cernea, M., Cernea, C., Santos, C. A., Bernardes, N., ... Fazendeiro, I. (2007). Gastrointestinal parasites and its control in stabled donkeys and mules. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 102(563/564), 225–231.
- CIA. (2011). The World Factbook, 6 – 7.
- Couëtil, L. L., & Ward, M. P. (2003). Analysis of risk factors for recurrent airway obstruction in North American horses: 1,444 cases (1990-1999). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223(11), 1645–1650. doi:10.2460/javma.2003.223.1645
- Crane, M. a, Khallaayoune, K., Scantlebury, C., & Christley, R. M. (2011). A randomized

- triple blind trial to assess the effect of an anthelmintic programme for working equids in Morocco. *BMC Veterinary Research*, 7(1), 1. doi:10.1186/1746-6148-7-1
- Croxton, S. P., Mageed, S. A., & Sulliman, M. S. (1991). Socio-economic factors influencing the uptake of animal draught: a case study of the Kebkabiya experience. *Donkeys, Mules & Horses in Tropical Agricultural Development : Proc of a Colloquium Organ by the Edinburgh School of Agric & the Cent for Trop Vet Med of the Univ of Edinburgh & Held in Edinburgh, Scotland, 3rd-6th Sept 1990*. Retrieved from <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201301760699>
- Dassenko, D., & Slowinski, T. (1995). Using the CPR to benefit a business office. *Healthcare Financial Management : Journal of the Healthcare Financial Management Association*, 49(7), 68–70, 72–73.
- Delamarre, M. J.-B., & Haudricourt, A.-G. (1955). *L'homme et la charrue à travers le monde*. Paris.
- Destron Fearing. (2009). *LifeChip - Equine radio-frequency identification (RFID) microtransponder system*. South St. Paul.
- Dick, R., Detmer, D. E., & Steen, E. B. (1997). *The Computer-Based Patient Record: An Essential Technology for Health Care, Revised Edition*. NAP. NAP. Retrieved from http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=5306
- Dick, R. S., Steen, E. B., & Detmer, D. E. (1997). *The Computer-Based Patient Record: An Essential Technology for Health Care*. (INSTITUTE OF MEDICINE, Ed.).
- Ekum, D. E. (2009). *Livestock Identification, Traceability and Tracking: Its Role in Enhancing Human Security, Disease Control and Livestock Marketing in IGAD Region*.
- Endenburg, N. (1999). Perceptions and attitudes towards horses in European societies. *Equine Veterinary Journal. Supplement*, (28), 38–41.
- Erstad, T. L. (2003). Analyzing computer based patient records: a review of literature. *Journal of Healthcare Information Management : JHIM*, 17(4), 51–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14558372>
- FAO, & The Brooke. (2011). *Role, impact and welfare of working (transport and traction) animals*.
- FAOSTAT. (2013). FAOSTAT Gateway, Production, Live Animals, Morocco. Retrieved April 15, 2014, from <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QA/E>
- Fombonne, E., Heavey, L., Smeeth, L., Rodrigues, L. C., Cook, C., Smith, P. G., ... Hall, A. J. (2004). Validation of the diagnosis of autism in general practitioner records. *BioMed*

- Central Public Health*, 4, 5.
- Gadad, S. S. (2010). The 6th International Colloquium on Working Equids. In *Measuring impact on animal welfare and human livelihood: what to measure and how to measure it* (pp. 55–56). New Delhi, India.
- Gebreab, F., Wold, a. ., Kelemu, F., Ibro, a, & Yilma, K. (2004). Donkey utilisation and management in Ethiopia. *Donkeys, People and Developement*, 46–52.
- Gerber, M. I. (2009). *Health Factors Associated with Microchip Insertion in Horses*. The Pennsylvania State University.
- Goe, M. R., & Mcdowell, R. E. (1980). *Animal Traction: Guidelines for Utilization*.
- Griswold, W., Martin, H.-J., & Cochrane, L. G. (1995). The History and Power of Writing. *Contemporary Sociology*. doi:10.2307/2077693
- Haring, H. (2012). The changing role of horses in our society, 47(April), 49–51.
- Hassell, L., Koch, N., & Hughes-hassell, S. (2009). Working with Paper-Based Patient Records : Human Factors Issues for the Transition to Electronic Patient Records, 1–9.
- Hassey, A., Gerrett, D., & Wilson, A. (2001). Information in practice records in a general practice, 1401–1405.
- Higgins, A. J., & Snyder, J. R. (2006). *The Equine Manual* (Second Edi., p. pp 70–73). ELSEVIER.
- História: Marrocos consigo. (2015). Retrieved March 4, 2015, from <http://marrocos-consigo.webnode.pt/historia/>
- Hopfen, H. J. (1969). *Farm Implements for Arid and Tropical Regions*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization.
- Hyland, A. (1990). *Equus: The Horse in the Roman World*. Retrieved from <http://books.google.pt/books/about/Equus.html?id=9FhkQgAACAAJ&pgis=1>
- Identipet. (2015). Identipet - Pocket Reader EX. Retrieved March 29, 2015, from <http://www.identipet.com/pocketex.html>
- INE. (2013). Portal do Instituto Nacional de Estatística. Retrieved February 23, 2015, from http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000541&contexto=bd&selTab=tab2
- Ingwersen, W. (1996). Everything you ever wanted to know about microchips Tout sur les implants electroniques, 667–671.
- Iqbal, A., Raza, S. H., Ahsan-Ullah, & Riaz, M. (2007). Developments and research in equine husbandry and welfare: some issues in Pakistan. (S. H. Raza, Ahsan-Ullah, & M. Riaz,

- Eds.) *Fifth International Colloquium on Working Equines. The Future for Working Equines. Addis Ababa, Ethiopia, 30 October-2 November, 2006. pp.11-14.* Ethiopia: The Donkey Sanctuary, Sidmouth, UK. Retrieved from <http://www.cabdirect.org/abstracts/20083249314.html>
- Jordan, K., Porcheret, M., & Croft, P. (2004). Quality of morbidity coding in general practice computerized medical records: a systematic review. *Family Practice*, 21(4), 396–412. doi:10.1093/fampra/cmh409
- Kadi, M. A., & Benoit, G. (2012). The Futures of Agriculture. GFAR.
- Kay, G. (2007). On a mission: caring for working equids abroad. *In Practice*, 29, 108–111.
- Kentucky Equine Research. (1988). *Zoonotic Diseases (or, Can I Catch an Illness from my Horse?)*. Kentucky Equine Research.
- Kestin, S. C., Knowles, T. G., Tinch, A. E., & Gregory, N. G. (1992). Prevalence of leg weakness in broiler chickens and its relationship with genotype. *The Veterinary Record*, 131(9), 190–194. doi:10.1136/vr.131.9.190
- Khoury, A. T. (1998). Support of Quality and Business Goals by an Medical Record System in Kaiser Permanente of Ohio. *Effective Clinical Practice*, 1, 73–82.
- Landaïs, E. (2001). The marking of livestock in traditional pastoral societies. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 20(2), 445–79. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11548519>
- Lawrenson, R., Todd, J. C., Leydon, G. M., Williams, T. J., & Farmer, R. D. (2000). Validation of the diagnosis of venous thromboembolism in general practice database studies. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 49(6), 591–596.
- Levine, J. M., Ngheim, P. P., Levine, G. J., & Cohen, N. D. (2008). Associations of sex, breed, and age with cervical vertebral compressive myelopathy in horses: 811 cases (1974-2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233(9), 1453–1458. doi:10.2460/javma.233.9.1453
- Levine, M. A. (2005). Chapter 1: Domestication and early history of the horse in The Domestic Horse. In D. S. Mills & S. M. McDonnell (Eds.), *The Domestic Horse: The Origins, Development, and Management of its Behaviour* (Vol. 5, pp. 5–22).
- Lewis, J. D., Brensinger, C., Bilker, W. B., & Strom, B. L. (2002). Validity and completeness of the General Practice Research Database for studies of inflammatory bowel disease. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 11(3), 211–8. doi:10.1002/pds.698
- Linda K., Lord. (2008). The Microchip World: Recent Advances and Options for Shelters and

- Veterinarians. The Ohio State University: Department of Veterinary Preventive Medicine.
- Linné, C. von, & Salvius, L. (1758). Caroli Linnaei...Systema naturae per regna tria naturae, v.1. Retrieved from <http://www.biodiversitylibrary.org/item/10277#page/3/mode/1up>
- Lord, L. K., Wittum, T. E., Ferketich, A. K., Funk, J. A., Rajala-Schultz, P., & Kauffman, R. M. (2006). Demographic trends for animal care and control agencies in Ohio from 1996 to 2004. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229(1), 48–54.
- Mackay, R. J. (2007). Tetanus. In D. C. Sellon & M. T. Long (Eds.), *Equine Infectious Diseases* (pp. 376–380).
- Martin, S. (2011). Paper Chase | Ecology Global NetworkEcology Global Network. Retrieved September 11, 2014, from <http://www.ecology.com/2011/09/10/paper-chase/>
- Meng, J. (2009). *Origins of Attitudes Towards Animals*. Ultravisum. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=0EZXngEACAAJ&pgis=1>
- MSPCA–Angell. (2012). The American Fondouk Animal Hospital: An Oasis For animals in North Africa. Retrieved September 22, 2014, from <http://www.mspca.org/about-us/international-efforts/american-fondouk.html>
- Murphy, R. G. L., Pendell, D. L., Morris, D. L., Scanga, J. A., Belk, K. E., & Smith, G. C. (2008). : Animal Identification in North America review, 24, 277–286.
- NAIS. (2007). A User Guide and Additional Information Resources, (December).
- New Zealand Veterinary Association Policy. (2013). Database Storage of Microchip Information for Animals, (November), 1–5.
- OIE. (2010). Design and implementation of identification systems to achieve animal traceability, 1–8.
- Pearson, B. R. A., & Ouassat, M. (2000). A Guide to Live Weight Estimation and Body Condition Scoring of Donkeys.
- Pearson, R. A., Lhoste, P., Saastamoinen, M., & Martin-Rosset, W. (2003). *Working animals in agriculture and transport: a collection of some current research and development observations*. Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Pearson, R., & Krecek, R. (2006). Delivery of health and husbandry improvements to working animals in Africa. *Tropical Animal Health and Production*, 38(2), 93–101. doi:10.1007/s11250-006-4363-y
- Pedroso, A., Sousa, G., & Neves, M. (2012). Tétano em potro atendido pelo serviço de controle sanitário e atendimento clínico-cirúrgico de cavalos carroceiros – Hospital

Veterinário.

- Penell, J. C., Bonnett, B. N., Pringle, J., & Egenvall, A. (2009). Validation of computerized diagnostic information in a clinical database from a national equine clinic network. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 51, 50. doi:10.1186/1751-0147-51-50
- Pollari, F. ., Bonnett, B. ., Allen, D. ., Bamsey, S. ., & Martin, S. . (1996). Quality of computerized medical record abstract data at a veterinary teaching hospital. *Preventive Veterinary Medicine*. doi:10.1016/0167-5877(95)01004-1
- Popescu, S., & Diugan, E.-A. (2013). The Relationship Between Behavioral and Other Welfare Indicators of Working Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 33(1), 1–12. doi:10.1016/j.jevs.2012.04.001
- Pritchard, J. C., Lindberg, A. C., Main, D. C. J., & Whay, H. R. (2005). Assessment of the welfare of working horses, mules and donkeys, using health and behaviour parameters. *Preventive Veterinary Medicine*, 69(3-4), 265–283. doi:10.1016/j.prevetmed.2005.02.002
- Ray, W. A., Griffin, M. R., Fought, R. L., & Adams, M. L. (1992). Identification of fractures from computerized medicare files. *Journal of Clinical Epidemiology*, 45(7), 703–714.
- Ross, M. W., & Dyson, S. J. (2003). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*.
- Rousing, T., Bonde, M., & Sørensen, J. T. (2001). Aggregating Welfare Indicators into an Operational Welfare Assessment System: A Bottom-up Approach. *Acta Agriculturae Scandinavica*, A. doi:10.1080/090647001316923063
- Sandøe, P. (2010). Animal welfare for working equids: a case of cultural imperialism? In *The 6th International Colloquium on Working Equids Learning* (pp. 64–66). New Delhi, India.
- Saul, C., & Siefert, L. (1997). Disease and health problems of donkeys : a case study from eastern Uganda, 40, 58–63.
- Schmidek, A., Durán, H., & Costa, M. J. R. P. da. (2009). *Boas Práticas de Manejo - Identificação*. Jaboticabal, São Paulo: Funep.
- Schuh, M. L. B. L. C. T. J. (2001). Skin Lesions and Callosities in Group-Housed Pregnant Sows: Animal-Related Welfare Indicators. *ACTA AGRICULTURE SCANDINAVICA*, 30, 82–87.
- Sellen, A. J., & Harper, R. H. R. (2003). The Myth of the Paperless Office. *New Library World*, 104(3), 120–121. doi:10.1108/03074800310467043
- Sells, P. D., Pinchbeck, G., Mezzane, H., Ibourki, J., & Crane, M. (2010). Pack wounds of

- donkeys and mules in the Northern High Atlas and lowlands of Morocco. *Equine Veterinary Journal*, 42(3), 219–226. doi:10.2746/042516409X478532
- Shortliffe, E. H. (1999). The evolution of electronic medical records. *Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges*, 74(4), 414–419.
- Sieber, N. (2004). The Economic Impact of Pack Donkeys in Makete, Tanzania. *Donkeys, People and Development: A Resource Book for the Animal Traction Network of East and Southern Africa*, 118–121 ST – The Economic Impact of Pack Donkeys .
- Silva, A. A. da, Stelmann, U. J. P., Papa, J. P., Fonseca, E. F., Ignácio, F. S., Ferreira, J. C., & Ribeiro Filho, J. D. (2010). Uso de Antitoxina Tetânica por Via Intratecal u Endovenosa no Tratamento de Tétano acidental em Equino: Relato de Caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária – ISSN: 1679-7353*, 14.
- Sisay, W. . (2013). Causes and Factors Associated with the Episode of External Causes and Factors Associated with the Episode of External Injuries in Cart-Horses of Mekelle Town ,. *Journal of Veterinary Advances*, 3(10), 265–274.
- SPANNA. (2013). *Annual Review*. Morocco.
- SPANNA. (2014). Free veterinary care & animal care | SPANNA charity. Retrieved September 22, 2014, from <https://spana.org/our-work/free-veterinary-care>
- Spire, M. F., Drouillard, J. S., Galland, J. C., & Sargeant, J. M. (1999). *Use of infrared thermography to detect inflammation caused by contaminated growth promotant ear implants in cattle. Journal of the American Veterinary Medical Association* (Vol. 215).
- Sprayson, T. (2006). Taking the lead: veterinary intervention in disaster relief. *In Practice*, 28, 48–51.
- Starkey, P. (1984). The history of working animals in Africa, (Rossiter), 1–17.
- Starkey, P. (2004). Moving forward with animal power for transport : how people , governments and welfare organisations can make an impact : examples from Africa and Madagascar, (April), 1–13.
- Starkey, P. (2007). Rural transport services in Africa, (August), 1–114.
- Stausberg, J., Koch, D., Ingenerf, J., & Betzler, M. (2003). Comparing Paper-based with Electronic Patient Records: Lessons Learned during a Study on Diagnosis and Procedure Codes. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 10(5), 470–477. doi:10.1197/jamia.M1290.j
- Stein, F. J., Geller, S. C., & Carter, J. C. (2003). Evaluation of microchip migration in horses, donkeys, and mules. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223(9),

- 1316–1319. doi:10.2460/javma.2003.223.1316
- Stringer, A. (2014). Improving animal health for poverty alleviation and sustainable livelihoods, 526–530.
- Swann, W. J. (2006). Improving the welfare of working equine animals in developing countries. *Applied Animal Behaviour Science*, 100(1-2), 148–151.
- Swinker, A., & Werner, J. (2009). Understanding equine identification through county 4-H horse programs. *Journal of Equine* Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Understanding+Equine+Identification+Through+4-H+Horse+Programs#0>
- Tadich, T., & Escobar, A. (2008). Husbandry and welfare aspects of urban draught horses in the south of Chile Aspectos de manejo y bienestar en equinos de tiro urbano en el sur de Chile, 273, 267–273.
- The Brooke. (2007). Bearing a Heavy Burden.
- The Brooke. (2014). The Brooke - The Brooke's Work. Retrieved September 22, 2014, from <http://www.thebrooke.org/our-work>
- The Donkey Sanctuary. (2014). Home | The Donkey Sanctuary. Retrieved February 23, 2015, from <http://www.thedonkeysanctuary.org.uk/>
- Tulio, K. Di, Trolinger-Meadows, D., & Castro, J. R. (2015). Equine Lameness & The Lameness Locator. *UTCVM LARGE ANIMAL CLINICAL SCIENCES Equine*, 1 – 2.
- Van Galen, G., Delguste, C., Sandersen, C., Verwilghen, D., Grulke, S., & Amory, H. (2008). Tetanus in the equine species: a retrospective study of 31 cases. *Tijdschrift Voor Diergeneeskunde*.
- Vascellari, M., Melchioti, E., & Mutinelli, F. (2006). Fibrosarcoma with typical features of postinjection sarcoma at site of microchip implant in a dog: histologic and immunohistochemical study. *Veterinary Pathology*, 43(4), 545–548. doi:10.1354/vp.43-4-545
- Wang, S. J., Middleton, B., Prosser, L. a., Bardon, C. G., Spurr, C. D., Carchidi, P. J., ... Bates, D. W. (2003). A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care. *The American Journal of Medicine*, 114(5), 397–403. doi:10.1016/S0002-9343(03)00057-3
- Webber, L., Rogers, S., TAWS, & Wwww.learningaboutanimals.co.uk. (2007). *The dependence of humans on working equines (horses , donkeys and mules) Case Study: Donkeys in Ethiopia*.

- Whay, H. (2002). Locomotion scoring and lameness detection in dairy cattle. *In Practice*, 24(8), 444–449. doi:10.1136/inpract.24.8.444
- Whay, H. R., Main, D. C. J., Green, L. E., & Webster, A. J. F. (2003). Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. *The Veterinary Record*, 153(7), 197–202.
- WHW. (2014). Our Work | World Horse Welfare. Retrieved February 23, 2015, from <http://www.worldhorsewelfare.org/Our-Work>
- Wilson, R. T. (2003). The environmental ecology of oxen used for draught power. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 97(1-3), 21–37. doi:10.1016/S0167-8809(03)00118-X
- Winckler, C., & Willen, S. (2010). The Reliability and Repeatability of a Lameness Scoring System for Use as an Indicator of Welfare in Dairy Cattle. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.*, (March 2014), 37–41. doi:10.1080/090647001316923162
- Wold, A. G., Tegegne, A., & Yami, A. (2003). Research needs of donkey utilisation in Ethiopia.
- Wood, J. D., Holder, J. S., & Main, D. C. J. (1998). Quality Assurance schemes. *Meat Science*, 49, S191–S203. doi:10.1016/S0309-1740(98)90048-1
- WSAVA. (1999). Veterinary List of Recommended Microchip Implantation Sites, (October).
- WSAVA. (2015). Microchip Identification | WSAVA. Retrieved March 26, 2015, from <http://www.wsava.org/educational/microchip-identification>

Apêndices

Apêndice I

Doenças Gastrointestinais:



Figura 10 – Colite numa Égua.



Figura 11– Boca negligenciada em animal geriátrico. Note-se nos dentes maxilares a ausência de esmalte infundibular, sendo visível somente a presença de dentina (Autoria: João Brandão Rodrigues)

Doenças Respiratórias:

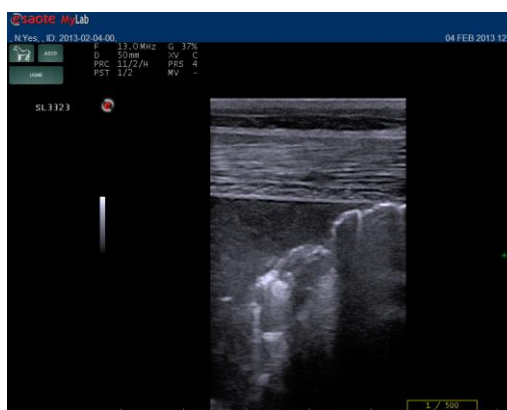


Figura 13 – Mula com pleuropneumonia. Abscesso visível nos lóbulos cranioventrais, onde os limites do mesmo são mais hiperecogénicos.

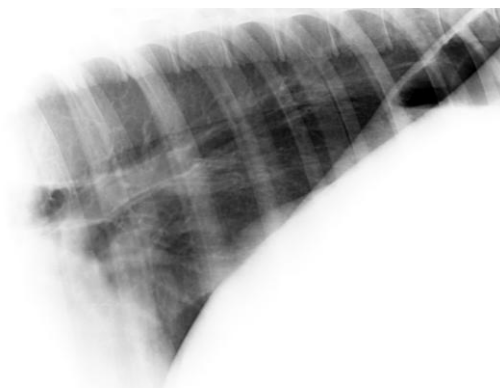


Figura 12 – Mula com pneumonia por *Rhodococcus Equi*.

Doenças Músculo-Esqueléticas:



Figura 15 – Fractura do Úmero. Neste Rx já é observada remodelação óssea.



Figura 14 – Mula com osteoartrite da articulação interfalângica proximal (P1-P2) e interfalângica distal (P2-P3).



Figura 16 – Abscesso de casco cranial à rasilha.



Figura 18 – Laminite crónica em P3.



Figura 17 – Mula com fractura do processo ventral caudal do corpo de C3.

Doenças Dermatológicas:



Figura 20 – Tumor no maseter de uma Mula.



Figura 19 – Cavalo com Papilomatose na narinas.



Figura 21 – Sarcoide nodular no recto.

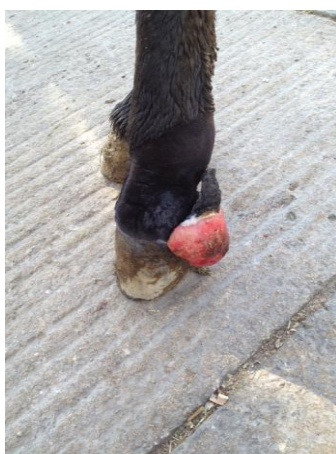


Figura 22 – Tecido de Granulação exuberante no membro anterior esquerdo.

Doenças do Sistema Reprodutivo:



Figura 23 – Piometra com lavagem uterina.

Doenças do Sistema Neurológico:



Figura 24 – Tétano.

Doenças Oftalmológicas:



Figura 25 – Carcinoma das células escamosas.

Microchip e Equipamentos:



Figura 27 – Leitor de *Microchip Pocket Reader EXTM* (Identipet, 2015).

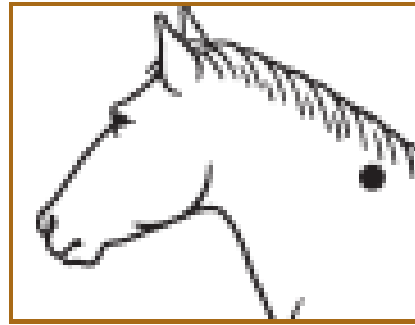


Figura 26 – Local de administração do *microchip* (ligamento nugal) (Destron Fearing, 2009).



Figura 29 – *Microchip* (Better Canine Health, 2015).



Figura 28 – Confirmação da presença do *microchip* na embalagem (Identipet, 2015).

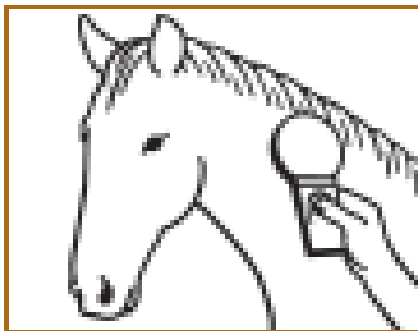


Figura 31 – Confirmação da presença de *microchip* no cavalo, após a administração (Destron Fearing, 2009).

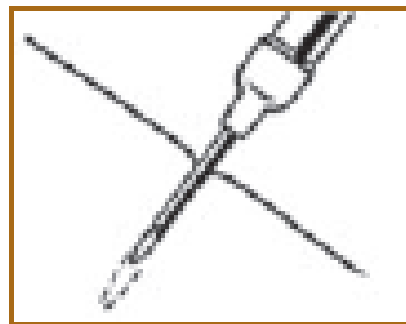


Figura 30 – Administração no *microchip* no ligamento nugal (Destron Fearing, 2009).

Apêndice II

Microchip – Avisos e precauções:

- ❖ Não se deve usar em seres humanos.
- ❖ Não se deve utilizar em animais destinados ao consumo humano.
- ❖ Não se deve usar este produto se o pacote de protecção que contém a seringa pré-carregada estiver rasgado ou furado, pois, o *microchip* pode já não se encontrar estéril.
- ❖ Este produto é destinado para administração, por ou sob a supervisão de um veterinário credenciado. A administração por outra pessoa que não um veterinário credenciado anula qualquer garantia ou reclamações de desempenho.
- ❖ Não se deve reutilizar a seringa do *microchip*.
- ❖ Embora este produto seja estéril no interior da embalagem, devem-se utilizar procedimentos assépticos antes da administração, para evitar a introdução de agentes indesejáveis.
- ❖ Não se deve colocar no autoclave o *microchip*.
- ❖ Deve-se guardá-lo em temperatura ambiente normal.
- ❖ A exposição a temperaturas extremas pode afectar o desempenho do produto (Destron Fearing, 2009).

Apêndice III

Resultados Complementares:

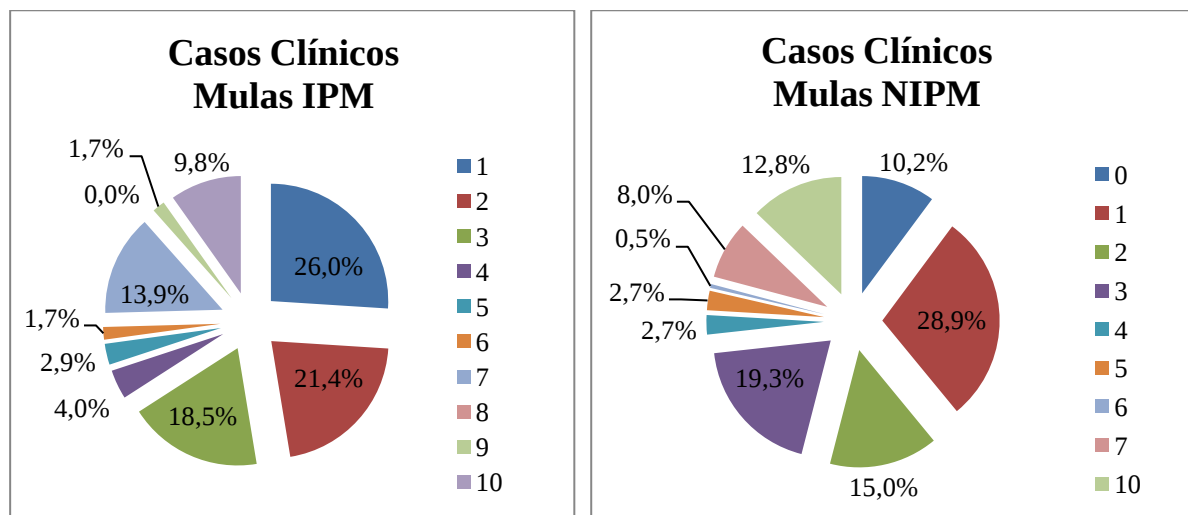


Gráfico 3 – Gráfico ilustrativo do inventário dos casos clínicos das mulas identificadas por *microchip* versus mulas não identificadas por *microchip*. Legenda: 0 – sem sistema; 1 – sistema gastrointestinal; 2 – sistema respiratório; 3 – sistema músculo-esquelético; 4 – sistema oftalmológico; 5 – sistema reprodutivo; 6 – sistema urinário; 7 – sistema dermatológico; 8 – sistema cardiovascular; 9 – sistema neurológico; 10 – exame físico.

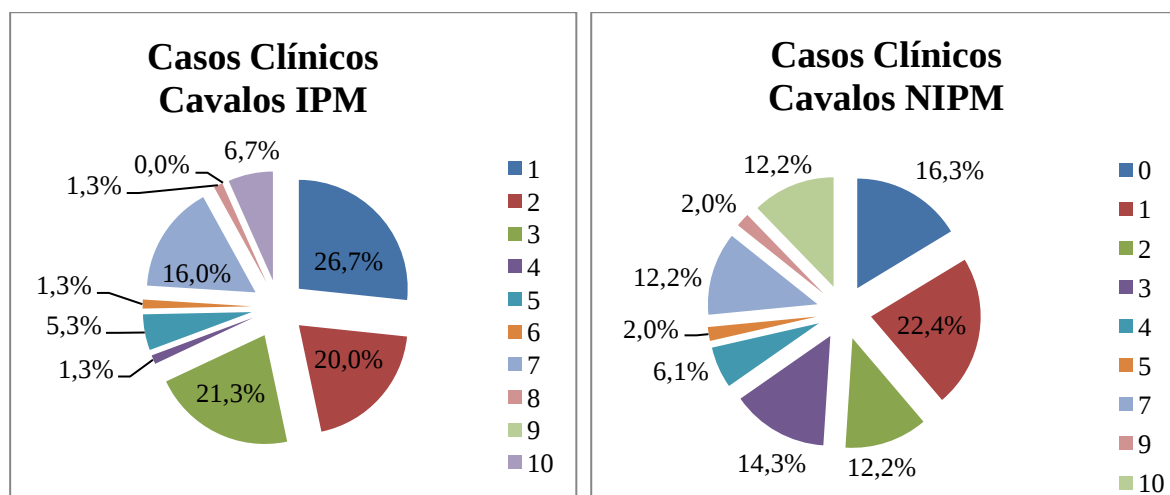


Gráfico 4 – Gráfico ilustrativo do inventário dos casos clínicos dos cavalos identificadas por *microchip* versus cavalos não identificadas por *microchip*. Legenda: 1 – sistema gastrointestinal; 2 – sistema respiratório; 3 – sistema músculo-esquelético; 4 – sistema oftalmológico; 5 – sistema reprodutivo; 6 – sistema urinário; 7 – sistema dermatológico; 8 – sistema cardiovascular; 9 – sistema neurológico; 10 – exame físico.

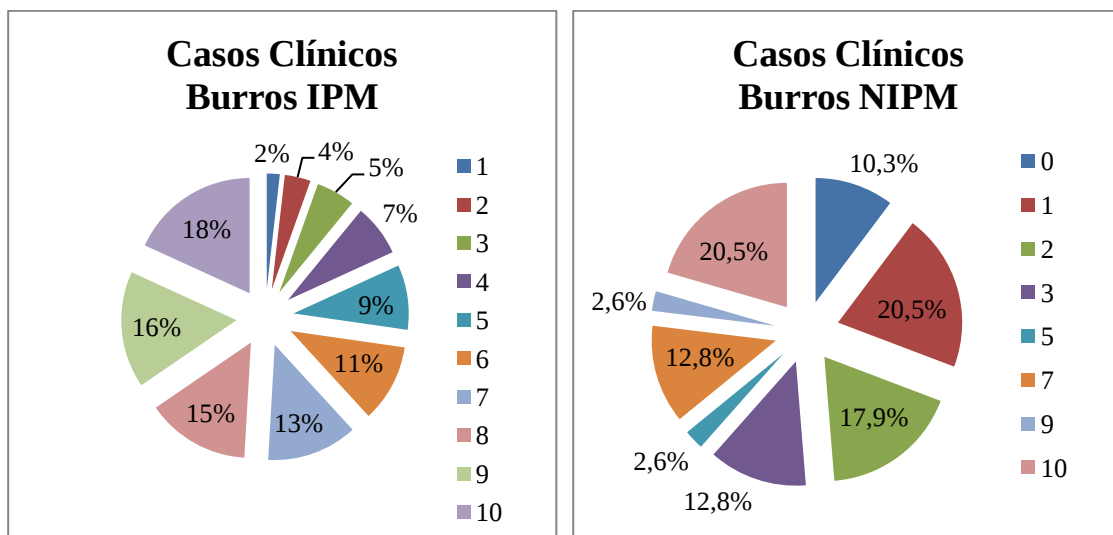


Gráfico 5 – Gráfico ilustrativo do inventário dos casos clínicos dos burros identificadas por *microchip* versus burros não identificadas por *microchip*. Legenda: 1 – sistema gastrointestinal; 2 – sistema respiratório; 3 – sistema músculo-esquelético; 4 – sistema oftalmológico; 5 – sistema reprodutivo; 6 – sistema urinário; 7 – sistema dermatológico; 8 – sistema cardiovascular; 9 – sistema neurológico; 10 – exame físico.