

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PPG EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA**

**Ocitocina sérica e comportamento afetivo de cães na interação com crianças e adultos**

**Luelyn Jockyman**

Porto Alegre, 2017

## CIP - Catalogação na Publicação

JOCKYMAN, LUELYN

OCITOCINA SÉRICA E COMPORTAMENTO AFETIVO DE CÃES  
NA INTERAÇÃO COM CRIANÇAS E ADULTOS / LUELYN  
JOCKYMAN. -- 2017.

64 f.

Orientador: HELENA VON EYE CORLETA.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa  
de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e  
Obstetrícia, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. OCITOCINA. 2. COMPORTAMENTO CÃE  
DIFERENÇAS ENTRE SEXO. 4. CÃES E CRIANÇAS. 5.  
RELACIONAMENTO HOMEM-ANIMAL. I. VON EYE CORLETA,  
HELENA, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PPG EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA**

**Ocitocina sérica e comportamento afetivo de cães na interação com crianças e adultos**

**Luelyn Jockyman**

Orientadora: Prof. Dra. Helena von Eye Corleta

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 2017

*No symphony orchestra ever played music like  
a two-year-old girl laughing with a puppy.*

Bern Williams

*Every boy should have two things: a dog, and  
a mother willing to let him have one.*

Anônimo

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é dedicado a todos os cachorros que eu tive na vida, sem os quais jamais teria entendido a importância de estudar o comportamento canino.

Ao meu gato, Barbecue, que quase morreu por eu ter decidido fazer o mestrado e mudado para Porto Alegre. Espero que todo seu sofrimento não tenha sido em vão, e que as informações e achados contidos no presente trabalho ajudem a salvar e melhorar muitas vidas, tanto humana, quanto animal.

## AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Professora Helena, por ter aceito esta ideia, por ter sido paciente, e por todo o carinho concedido.

A todos os professores, mestrandos e doutorandos do PPGGO que me ajudaram a completar esta dissertação, sem vocês, teria sido impossível.

Ao professor Luciano Trevizan e todos os alunos, mestrandos e doutorandos do LEZO que fizeram o experimento acontecer.

A minha amiga Liris Kindlein que me ajudou a tornar um sonho antigo, realidade.

A minha amiga Cinthia Fabretti que me apoia e me incentiva há mais de vinte anos a ser uma profissional e um ser humano melhor.

A minha irmã Karel Jockyman, por me mostrar que é possível o impossível, e por ter me dado minha sobrinha Aurora, participante vital neste trabalho.

Ao meu marido, Renato, que deixou uma vida toda para trás para que eu perseguisse um sonho.

Ao Yuri, Remy, Eddie, Bruce, Bono, Ozzy, Adele, Pandora, Tina, Nina, Duda, Peppa, que ao invés de dormirem numa cama macia e quentinha no quarto de uma criança, servem a um propósito maior. Que todo o sofrimento desses anos acabe num lar cheio de amor.

**SUMÁRIO**

DEDICATÓRIA.....	4
AGRADECIMENTOS .....	5
LISTA DE ABREVIATURAS.....	7
LISTA DE FIGURAS .....	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT .....	10
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	13
1. Estratégias de revisão da literatura .....	13
2. Mapa conceitual .....	15
3. Ocitocina.....	17
4. Diferença entre gêneros caninos.....	20
5. Aferição da ocitocina periférica .....	22
6. Ocitocina e a relação homem-cão.....	23
7. Testes de temperamento em cães .....	27
JUSTIFICATIVA .....	29
HIPÓTESES.....	30
OBJETIVOS .....	31
REFERÊNCIAS.....	33
ARTIGO EM INGLÊS .....	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	59
PERSPECTIVAS.....	60
ANEXOS .....	61

**LISTA DE ABREVIATURAS**

ASN – Asparagina

CYS – Cisteina

ELISA - Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

GLN – Glutamina

GLY – Glicina

ILE – Isoleucina

LEU – Leucina

LEZO – Laborat[orio de ensino de Zootecnia

PRO – Prolina

PubMed – Public/publisher Medline

SciELO – Scientific Electronic Library Online

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

TYR – Tirosina

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul



## LISTA DE FIGURAS

Tabela 1. Resultados da busca

Tabela 2. Artigos relevantes

Table 3. Etograma para avaliação dos comportamentos caninos

## RESUMO

A ocitocina tem sido usada como parâmetro para medir os laços sociais em animais. Recentemente foi demonstrado que a concentração de ocitocina aumenta em cães e donos quando interagem positivamente e, possivelmente, que na interação com crianças e adultos, cães fêmeas são mais afetivas do que os cães machos. **Objetivo:** determinar se existe diferença nos níveis séricos de ocitocina e no comportamento afetivo de cães machos e fêmeas, quando interagem com crianças e adultos. **Método:** foi realizado um estudo experimental, com 6 machos e 6 fêmeas da raça Beagle, pertencentes ao Laboratório de Ensino de Zootecnia (LEZO) da Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Antes da interação foi colhido sangue para determinação da ocitocina basal dos cães. O teste foi filmado durante 3 minutos para posterior análise dos comportamentos caninos, enquanto os animais estiveram em contato com uma menina, fechados em uma sala, um após o outro, intercalando machos e fêmeas, sucessivamente. Retirados do local, voltaram as suas baias, e após 10 minutos foi feita nova coleta de sangue. Para determinação dos valores de ocitocina séricos será utilizado o Oxytocin ELISA kit ADI-900-153A-0001 da Assay Designs. As dosagens séricas de ocitocina serão testadas para normalidade e igualdade de variância e, se de distribuição normal, avaliadas pelo teste t de Student. As interações entre cachorros e participantes foram registradas ao longo de 180 segundos por uma câmera de vídeo colocada no centro do teto da sala de teste. A partir de um etograma previamente determinado foi feita uma análise das gravações. Latência, frequência e duração total dos comportamentos foram medidas, utilizando um sistema de medição baseado no tempo. **Resultados:** após análise, entre os 15 comportamentos, apenas a latência para intenção de contato e comportamento de fuga foram significativamente diferentes entre machos e fêmeas,  $p$  de 0,03 e 0,003, respectivamente. Todos os demais não demonstraram diferenças estatísticas significativas. Segundo a análise subjetiva dos pesquisadores, fêmeas se mostraram mais dóceis com crianças do que machos. Os ensaios para ocitocina sérica não puderam ser realizados. **Conclusão:** Análise do comportamento demonstrou que em dois parâmetros as fêmeas tiveram interação mais prazerosa com a criança. Após a dosagem da ocitocina, esta conclusão poderá ser corroborada.

**Palavras-chave:** Ocitocina, comportamento de cães, relacionamento homem-animal, bem-estar animal, diferenças entre sexos

## ABSTRACT

Oxytocin has been used to measure social bonds in animals. Recently it has been shown that oxytocin concentration increases in dogs and owners when interacting positively. It is expected that during interaction with children and adults, female dogs are more affective than male dogs, resulting and the augmentation of serum oxytocin levels. **Objective:** To determine if there is a difference in serum oxytocin levels and affiliative behavior in male and female dogs when interacting with children and adults. **Methods:** an experimental study was done, with 12 Beagles, 6 males and 6 females, belonging to the Laboratory of Animal Education (LEZO) of the Faculty of Agronomy, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS). Prior to the interaction, blood was collected for determination of basal oxytocin in dogs. The test was filmed for 3 minutes for further analysis of canine behavior, while the animals were in contact with a girl, closed in a room, one after the other, intercalating males and females, successively. After this period, they returned their stalls, and 10 minutes later, the blood was drawn again. For determination of serum oxytocin values the Oxytocin ELISA kit ADI-900-153A-0001 from Assay Designs will be used. Serum oxytocin dosages will be tested for normality and equality of variance and, if normal distributed, evaluated by the Student t test. Interactions between dogs and participants were recorded over 180 seconds by a video camera placed in the center of the test room ceiling. From an ethogram previously determined by the researchers, an analysis of the recordings was made. Latency, frequency and total duration of behaviors were measured using a time-based measurement system. **Results:** after 15 behaviors analyses, only latency for intention of contact ( $p=0.03$ ) and escape behavior ( $p=0.003$ ) were significantly different between males and females. Other behaviors did not show significant statistical differences. According to the researchers' subjective analysis, females were more docile with children than males. Serum oxytocin assays could not be performed. **Conclusion:** Behavioral analysis showed that in two parameters females had a more pleasant interaction with the child. After the dosage of oxytocin, this conclusion can be corroborated.

### Key words

Oxytocin, dog behavior, man-animal relationship, animal welfare, gender differences.

## INTRODUÇÃO

Pais que desejam comprar ou adotar cães já tem em mente as características que desejam em um pet, no entanto, na maioria das vezes se perguntam se devem escolher um macho ou uma fêmea. Quanto ao sexo do animal, existe um senso comum na sociedade de que fêmeas são mais carinhosas e tolerantes com crianças do que machos. Após busca sistemática nos principais bancos de dados disponíveis, não foi possível embasar com publicações científicas tal percepção. Definir um marcador fisiológico que respondesse tal questionamento seria importante.

A ocitocina esteve durante muitos anos associada ao parto e lactação. A palavra vem do grego e significa “nascimento rápido”, nomeada após a descoberta de sua ligação às contrações uterinas (1, 2). É um hormônio composto por Cys–Tyr–Ile–Gln–Asn–Cys–Pro–Leu–GlyNH<sub>2</sub> com uma ponte sulfúrica entre as duas cisteínas. Difere da vasopressina por dois aminoácidos e possui somente um receptor (2). Sintetizada nos neurônios magnocelulares dos núcleos paraventricular e supraóptico do hipotálamo, a maior parte fica armazenada na hipófise posterior. A ocitocina liberada na circulação, tem efeitos periféricos relacionados a contração uterina e ejeção do leite; ou segue até as projeções específicas do núcleo paraventricular, sendo então distribuída para outras estruturas cerebrais como a amígdala, o hipotálamo, o hipocampo e o *nucleus accumbens* (3). Nos últimos anos, a ação central deste nonapeptídeo como neuromodulador vinculado a emoções e reações em seres humanos e em animais vem sendo estudada. (4). A ação central da ocitocina está relacionada às relações sociais e a propagação das espécies (2). Estudos recentes com cães utilizaram a dosagem de ocitocina como parâmetro aferidor de interações afetivas com seres humanos (3-5).

Beetz e colaboradores demonstraram que interações prazerosas entre cães e homens elevam os níveis de ocitocina sérica em ambas as espécies (6), o que sugere haver consequências físicas e comportamentais tanto em cães como em humanos (4). Isto permitiria avaliar o grau de aceitação, sensações prazerosas e interações sociais não só entre indivíduos da mesma espécie, como interespecies (7). O aumento da ocitocina periférica em cães e chimpanzés após convívio social

com outros animais, os quais possuíam forte laço afetivo, também foi demonstrado (8) (5, 9).

A dosagem sérica da ocitocina em cães machos e fêmeas após a interação com crianças e adultos pode auxiliar no reconhecimento de qual gênero canino tem maior afinidade com seres humanos, visando auxiliar os proprietários a escolherem melhor seu animal de estimação.

## REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

### 1. Estratégias de revisão da literatura

A estratégia de busca foi feita principalmente na base de dados WEB OF SCIENCE, sendo complementada na PubMed e SciELO, sem restrição de data de publicação ou idioma. Foram usadas as associações de palavras *oxytocin dogs*, *canine aggression male female*, *agression dogs children*, *dog bites children*, *behavior problems euthanasia*, *gender differences dog behavior*, *dog body postures*, e selecionados os artigos relevantes para o trabalho, conforme tabelas abaixo. Além disso, foram utilizados artigos que constavam nas referências de estudos já publicados, selecionados por busca manual.

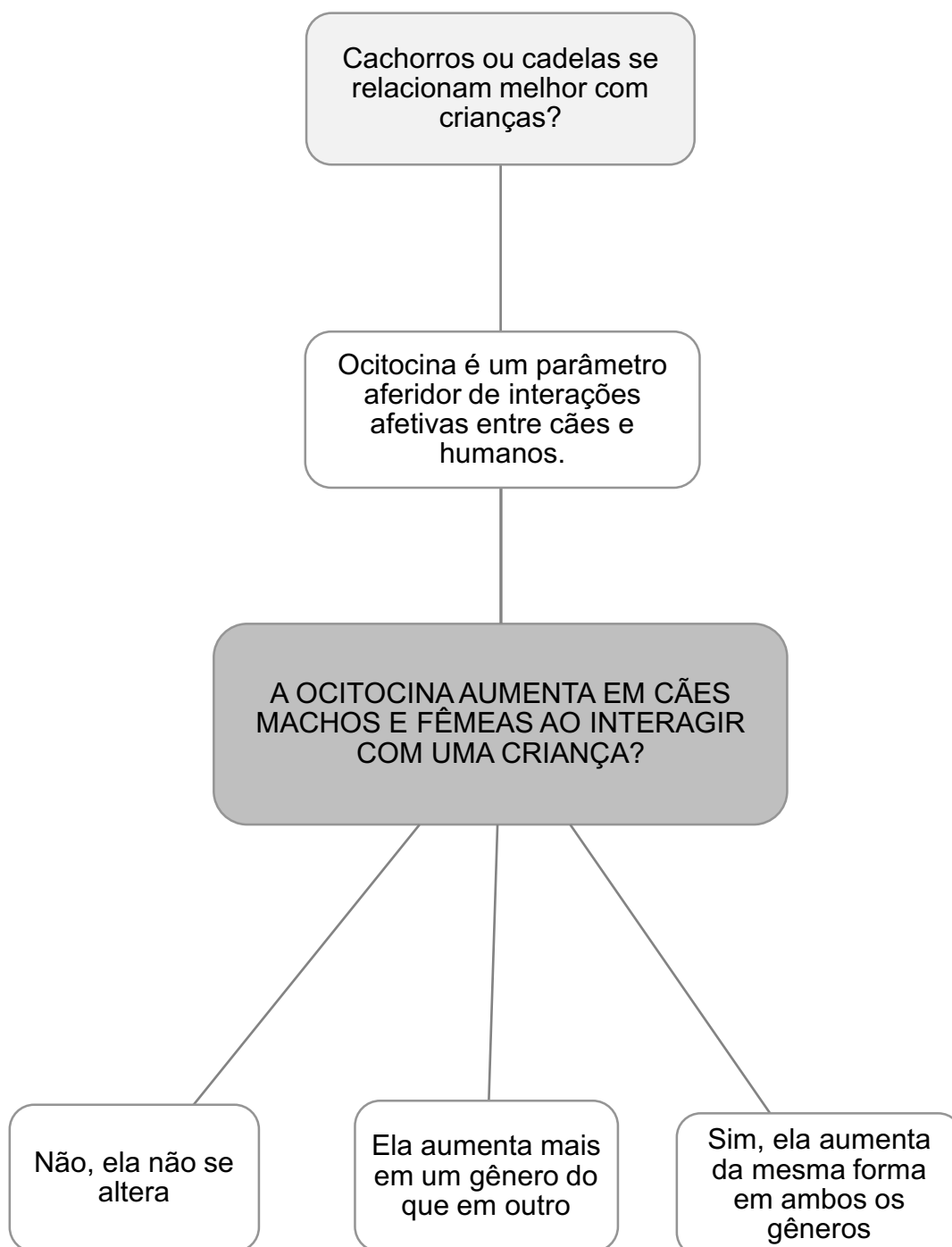
Tabela 1: Resultados da busca

<b>Palavras-chave</b>	<b>WEB OF SCIENCE</b>	<b>SciELO</b>	<b>PubMed</b>
<i>oxytocin dogs</i>	250	2	371
<i>canine aggression male female</i>	1	0	0
<i>agression dogs children</i>	0	0	0
<i>dog bites children</i>	515	0	879
<i>behavior problems eutanásia</i>	74	0	69
<i>dog body postures</i>	172	0	218
<i>gender differences dog behavior</i>	81	0	74

Tabela 2: Artigos relevantes

<b>Palavras-chave</b>	<b>WEB OF SCIENCE</b>	<b>SciELO</b>	<b>PubMed</b>
<i>oxytocin dogs</i>	22	0	4
<i>canine aggression male female</i>	1	0	0
<i>agression dogs children</i>	0	0	0
<i>dog bites children</i>	1	0	5
<i>behavior problems eutanásia</i>	1	0	1
<i>dog body postures</i>	3	0	3
<i>gender differences dog behavior</i>	5	0	5

## 2. Mapa conceitual





## Mapa conceitual

A dúvida de muito proprietários de cães na hora de escolher um animal é se devem escolher macho ou fêmea. Trabalhos aferindo o hormônio ocitocina começaram a ser publicados, e parecem ser um bom parâmetro para descobrir a afinidade dos gêneros caninos com crianças. O presente trabalho propôs descobrir se a ocitocina basal aumenta nos cães de forma diferente nos dois sexos após terem contato positivo com uma menina. Dessa forma poderemos responder se ocorre ou não alteração da ocitocina em machos e fêmeas da mesma forma depois esta interação.

### 3. Ocitocina

A ocitocina é um neuropeptídeo hipofisário com nove aminoácidos, cisteína-tirosina-isoleucina-glutamina-asparagina-cisteína-prolina-leucina-glicina-amida (*Cys – Tyr – Ile – Gln – Asn – Cys – Pro – Leu – Gly – NH<sub>2</sub>*) ligados por uma ponte dissulfeto entre as cisteínas 1-6, resultando em um hexapeptídeo cíclico com ramificações e uma cauda semiflexível de carboxiamida.(10)

É um dos dois hormônios mais importantes secretados pela hipófise posterior, mais especificamente no hipotálamo. A vasopressina, que difere da ocitocina por apenas dois aminoácidos, é outro. Estes peptídeos, podem tanto ter função periférica de hormônio quando liberados na circulação, contraindo a musculatura lisa no útero e ejetando o leite na mama, como ação central, liberados por neurônios, funcionando como neurotransmissores no sistema nervoso central.(11)

A ação da vasopressina é normalmente oposta à da ocitocina, apesar de serem muito similares. A vasopressina está associada com excitação, estresse, vigilância, comportamentos agressivos e defensivos. Pouco se sabe ainda de seu efeito no comportamento, mas está ligada ao macho e suas relações sociais. Está implicada no reconhecimento de emoções e empatia masculina, porém são necessários mais estudos para elucidar todas as suas ações no comportamento em ambos os gêneros.(12)

Constituído de duas partes, o hipotálamo é unido por uma ponte chamada eminência mediana, onde os terminais axônicos dos neurônios hipotalâmicos liberam neuropeptídios que irão agir na hipófise, e cruzam suas terminações até chegar à neuro-hipófise. Pode-se, assim, considerar a neuro-hipófise ou hipófise posterior como uma extensão do hipotálamo. Os corpos neuronais dentro do hipotálamo formam núcleos, alguns deles com capacidade para sintetizar neuropeptídios que atuam como hormônios, como os núcleos supraópticos e núcleos paraventriculares, compostos principalmente pelos neurônios parvocelulares e magnocelulares, A ocitocina é produzida nos neurônios magnocelulares, transportada em vesículas e armazenada na hipófise posterior. Uma pequena quantidade de ocitocina é produzida também nos neurônios

parvocelulares, e em algumas espécies, no assoalho do núcleo da *stria terminalis*, área medial pre-óptica, e amígdala, para liberação unicamente intracerebral. (13)

Sintetizada no retículo endoplasmático dos neurônios magnocelulares como um pré pró peptídeo formado pela neurofisina 2, um peptídeo, e um glicopeptídeo a coceptina, a ocitocina será armazenada em forma de vesículas neurosecretoras no Complexo de Golgi antes de ser liberada. Dentro das vesículas estas substâncias serão processadas produzindo o peptídeo final, a ocitocina, e suas respectivas neurofisinas. Juntas, as duas substâncias serão secretadas em quantidades equimolares, pelo aumento de íons cálcio intracelular, através de canais de cálcio voltagem dependentes. Liberadas na circulação através de capilares da neuro-hipófise e posteriormente da veia jugular, circulam de forma não conjugada, tendo meia vida curta de 1 a 5 minutos, sendo então, depuradas pelo rim, e em menor quantidade pelo fígado e cérebro. Seus principais alvos são a musculatura lisa uterina e a as mamas, onde auxiliam, respectivamente a contração do útero e a lactação em fêmeas.(2, 13, 14)

A ocitocina também pode fazer outro caminho, como um neurotransmissor, através de projeções neuronais do núcleo paraventricular sendo liberada em estruturas cerebrais como a amígdala, hipotálamo, hipocampo e nucleus accumbens no sistema nervoso central. Sua liberação ocorre através de estímulos somatossensoriais como lactação, comportamentos sexuais e outros como o toque, temperatura amena e sons agradáveis.(3)

A ocitocina possui apenas um receptor, ao contrário de seu similar, a vasopressina que possui pelo menos três receptores conhecidos. O receptor de ocitocina pertence à família do tipo rodopsina classe I acoplado à proteína G, ligado a fosfolipase C através de  $G_{\alpha q11}$ . A expressão destes receptores muda conforme as diferentes áreas do cérebro. Os prolongamentos axonais depositam a ocitocina em áreas do sistema nervoso central que controlam comportamentos distintos. A presença e quantidade desses receptores varia conforme a espécie, mas, normalmente, está aumentada em fêmeas.(2, 15, 16)

Com um papel chave no bem-estar mental e psicológico de seres vivos, a ocitocina e seu receptor são responsáveis por interações sociais positivas, e por uma variedade de comportamentos sociais ou não, desde a ligação monogâmica

entre casais, a ligação entre mãe e filho, reprodução, prazer sexual, reconhecimento entre membros de um grupo, entre outros. A distribuição da ocitocina no sistema nervoso central dos mamíferos é a mesma, porém, estudos recentes demonstraram que a distribuição dos receptores não é, indicando que existem variações funcionais consideráveis entre as espécies.(2, 3, 17)

A última década tem sido agraciada com um imenso número de pesquisas e publicações sobre ocitocina e seus efeitos como neurotransmissor no organismo de mamíferos e vertebrados. Um dos achados mais interessantes foi que a ocitocina está implicada na formação dos laços afetivos entre animais domesticados, como ovelhas, bovinos e principalmente cães, e os humanos.(16, 18)

A ligação entre mães e filhos em diferentes mamíferos, incluindo o homem, vem sendo estudada através da dosagem da ocitocina e de experimentos que tentam descobrir seus efeitos na comunicação entre ambos. Diferentes estímulos sociais desencadeiam a liberação de ocitocina em diferentes espécies. Estímulos físicos que liberam o hormônio incluem sucção do mamilo em ratos, camundongos e humanos; o toque carinhoso, em ratos, camundongos, cães e humanos; e o estímulo uterino em ovelhas e ratos. Os estímulos visuais, ou seja, o contato visual, causa liberação em humanos e cachorros, enquanto o estímulo auditivo, como o choro de um bebê, faz a ocitocina circular em seres humanos. Já as cabras respondem aos estímulos olfatórios de seus bebês. As ações da ocitocina, uma vez liberada, podem ser a cognição individual por estímulo olfatório em camundongos e ovelhas, o comportamento maternal em ratos, camundongos e humanos, a formação de laços afetivos, em agnates e ovelhas, o reconhecimento social em camundongos e humanos, a redução da ansiedade em camundongos, ratos e humanos, o contato visual e a confiança em humanos. A produção de leite em todas as espécies estudadas, o alívio da dor em camundongos, ratos e humanos, e o alívio do estresse em ratos, ovelhas e humanos, também são efeito da ocitocina. Estas são as espécies e os efeitos da ocitocina descritos, outros trabalhos visando desvendar as conexões deste hormônio, sua importância na maternidade e no desenvolvimento dos filhotes mamíferos estão sendo realizados (19)

Quais comportamentos causam a liberação da ocitocina, e como ocorre esta variação entre indivíduos e entre as espécies não está completamente determinado. Já se sabe que essas diferenças estão relacionadas ao sistema ocitosinérgico e a maneira como interage com outros sistemas hormonais e de neurotransmissores, por exemplo, cortisol, vasopressina, estrógenos, prolactina, dopamina e serotonina. A ocitocina possui efeitos diferentes em diferentes contextos, no entanto tem um papel muito importante na formação de laços afetivos e sociais, e é um potente ansiolítico. Sua ação no campo social parece melhorar a memória, a cognição e a atenção, agindo nos centros cerebrais responsáveis pela recompensa. Pode ser liberada em relações sexuais e íntimas, bem como em cenários estressantes. Existem evidências de que é liberada somente com o toque na pele, via nervos periféricos aferentes, com carinho em humanos, e com estímulos prazerosos ou não, em ratos. (20) (17)

#### **4. Diferença entre gêneros caninos**

A diferença de temperamento entre raças caninas tem sido motivo de estudos ao redor do mundo para ajudar na escolha correta do animal de estimação para cada família. (21) Desde que os cães foram domesticados, há milhares de anos, esta espécie vem sofrendo modificações através de cruzamentos e seleção feitas pelo homem, visando salientar as características e aptidões de acordo com sua conveniência e necessidade para o trabalho. Inúmeras raças com características físicas e comportamentais tão diferentes torna difícil, muitas vezes, acreditar que se trata da mesma espécie.(22)

Com o passar dos anos, o papel do cão na sociedade moderna foi se modificando. As funções de cada raça foram diminuindo em importância na mesma proporção que a busca por um animal bem adaptado ao convívio familiar foram aumentando. Atualmente caçar, trazer a presa, ou farejar não tem mais importância para os donos de pet, estes buscam, cães que não tenham traços de agressividade, territorialidade ou hiperatividade, mas que sejam dóceis, companheiros, calmos e que convivam harmoniosamente com crianças.(23)

Hart & Hart estudaram uma maneira de diferenciar as características de comportamento de várias raças de cães, baseadas na observação, depoimentos e questionários feitos com profissionais atuantes de exposição (handlers, juizes, adestradores) e médicos veterinários que trabalhavam com pequenos animais. Para isso foram escolhidas 13 características de comportamento que seriam as consideradas por futuros proprietários quando decidissem adquirir um cachorro, e encontradas divergências significativas entre elas. Entretanto, além destes achados, os pesquisadores se depararam com uma análise mais significativa a qual não estavam esperando, que foi a diferença de comportamento entre os sexos dos cães ( $p < 0,0001$ ) em todas as características, com exceção de latidos de aviso, latidos excessivos e excitabilidade, que não evidenciaram diferenças entre os sexos. Desta forma os futuros proprietários de cães não só poderiam selecionar melhor a raça que melhor se adapta as suas expectativas, como também, escolher o gênero do cão. (24)

Os artigos publicados sobre diferenças de comportamento entre raças, mesmo os que não incluem gênero, tem sido baseado em questionários respondidos não só por profissionais que trabalham com cães, como pelos próprios donos. Métodos de avaliação mais precisos, com embasamento científico ainda são muito poucos, mas tentativas tem sido feitas para padronizar os métodos de pesquisa nesta área. (21, 25) Conforme a espécie canina foi aumentando seu convívio com seres humanos e mudando suas características de personalidade iniciais previamente selecionadas pelo homem, tem se buscado delinear o perfil deste novo animal e suas raças. O que se sabia no passado sobre cada tipo de cachorro, não é mais válido, e novos estudos com adultos e filhotes tem florescido com a finalidade de evitar más escolhas e integrar melhor todos os membros desta nova família. (21, 25) Na prática, isto significa buscar animais que tenham menos problemas de comportamento, como urinar em locais indevidos, ou latir em demasia, e encontrar cachorros afáveis e facilmente adestráveis, que consigam adaptar-se e comunicar-se melhor com pessoas. (23)

Até o momento não foi descrito um parâmetro objetivo para avaliação das diferenças entre sexos, a não ser a observação do comportamento (subjetiva), encontrada nos projetos que buscavam definir características raciais. (26)

## 5. Aferição da ocitocina periférica

Os dendritos neuronais no sistema nervoso central secretam ocitocina como um neurotransmissor. As recentes descobertas da ligação deste hormônio com comportamentos sociais desencadearam uma série de trabalhos com o intuito de medir sua concentração plasmática, supondo que estes valores seriam representativos de sua atividade cerebral. Entretanto, o resultado destas aferições tem sido questionado, pois não se sabe se a ocitocina dosada no sangue periférico representa sua atividade cerebral (14, 27).

Atualmente a ocitocina plasmática é dosada através de imunoenaios, mais especificamente, os ELISAs. Estes dependem que haja uma fixação do hormônio presente ao anticorpo adicionado em uma determinada quantidade a amostra. Uma parte do hormônio irá se ligar, mas outra permanecerá livre. É, então, adicionada uma quantidade determinada de hormônio enzima-conjugado, que irá competir com o hormônio existente para se ligar ao anticorpo. Com isso, quanto mais ocitocina na amostra, menos hormônio enzima-conjugado se ligará ao anticorpo. A fração ligada é precipitada por outro anticorpo que reconhecerá o primeiro já adicionado. O que restou no poço é então aferido, a porção ligada, e sua quantidade é determinada por densidade óptica. (28)

Dosar a ocitocina é uma tarefa difícil. Seu peso molecular é baixo, ela é pouco imunogênica e circula em quantidades extremamente baixas, devendo haver atenção redobrada no momento de sua extração e concentração para análise das amostras. A dosagem de peptídeos sofre interferência de proteínas plasmáticas que acabam se ligando ao anticorpo primário antes daquele que estamos buscando analisar, resultando em uma quantidade erroneamente alta do mesmo. (14)

O teste ELISA da Enzo (Enzo Life, Sciences, Lausen, Switzerlnd) recomenda a extração da ocitocina das amostras a serem testadas. Muitos experimentos, entretanto, tem desconsiderado esta etapa realizando as análises somente com diluição do plasma, o que pode afetar o resultado final, já que não se sabe exatamente quanto se deveria diluir para que não houvesse a interferência de outros peptídeos. Analisando os resultados de alguns estudos que encontraram valores muito altos de ocitocina em ratos e humanos, Leng e Sabatier chegaram à

conclusão que tais valores seriam implausíveis. Considerando estudos que avaliaram o tamanho da hipófise posterior, a quantidade de ocitocina produzida em 24 horas, sua meia-vida e concentração média, em cada uma das espécies eles concluíram ser impossível encontrar as concentrações descritas nestes experimentos.(14, 29)

Revisões e artigos recentes questionam a relação entre os níveis plasmáticos periféricos da ocitocina e sua liberação no sistema nervoso central. Entre as limitações para determinar se a ocitocina é realmente responsável por um ou outro comportamento, estão encontrar meios não invasivos de dosagem e descobrir exatamente qual estímulo resultou na sua liberação, uma vez que outros sistemas hormonais e neurotransmissores parecem estar envolvidos. Porém, artigos publicados demonstraram relação entre determinados comportamentos e a liberação de ocitocina periférica, faltando apenas a validação e padronização da metodologia para que possa ser aplicado a várias espécies (17, 30-32).

## **6. Ocitocina e a relação homem-cão**

Após a descoberta que os cães tem as mesmas habilidades sociais que os humanos (33) proliferaram as publicações mensurando ocitocina em caninos. No início do século XX, ficou definido que quando cães interagiam com seus donos a pressão arterial de ambas as espécies baixava (34). A partir deste estudo, iniciou a busca de um parâmetro fisiológico, como um hormônio ou neurotransmissor, que fosse responsável pela formação do vínculo entre o animal de estimação e o homem. Supôs-se que as emoções estariam ligadas a uma resposta neuroquímica no sistema nervoso central e não somente a estados psicológicos, criando uma justificada para que mais estudos fossem feitos na área.(35) (33)

O efeito positivo da interação entre homem e cão foi o foco do primeiro estudo utilizando a dosagem de ocitocina periférica em animais. Observou-se que após algum tempo de interação entre homem e cachorros, os níveis de ocitocina periférica aumentavam em ambos, se comparados com os valores de ocitocina basal. Neste experimento foram utilizados 18 cães, sendo 9 Beagles, 2 Border



Collies, 1 Bulldog, 1 Cocker Spaniel, 1 Dachshund, 1 Labrador e 1 Staffordshire bull terrier com idades entre 2 e 11 anos que interagem com seus próprios donos, ou com pessoas que amavam cães. O teste consistiu no contato entre as duas espécies, enquanto o humano, sentado no chão, fazia carinho no cachorro e dizia palavras doces. A pressão arterial de cães e homens foi aferida 5 vezes durante a tempo de permanência juntos. No momento 0, 10 minutos após os participantes entrarem na sala, estarem ambos habituados a ela e calmos, foi feita a primeira coleta de sangue. Considerando um tempo máximo de 30 minutos, o experimento foi encerrado quando duas medidas consecutivas de pressão arterial de ambos fosse normalizada, ou seja, retornava ao valor basal. Foi, então, coletada outra amostra de sangue. Foram analisados não só os valores de pressão arterial, como também a concentração plasmática de beta-endorfina, prolactina, ácido fenilacético, dopamina, cortisol e ocitocina. Neste exemplo, a ocitocina em cães e homens praticamente dobrou de valores durante a interação de ambos.(35)

Estudos subsequentes corroboraram os achados iniciais quando 10 voluntárias interagiram durante 3 minutos com seus cães machos da raça Labrador, acariciando-os por todo corpo ao mesmo tempo em que lhes falavam palavras doces. Uvnas, um dos autores deste trabalho, já havia apontado os benefícios causados em humanos, principalmente, pelo contato físico entre cães e seus donos, quando descobriu que a ocitocina aumentava após interagirem. Ele propôs, a partir dos resultados obtidos em experimentos prévios, um estudo exploratório onde as proprietárias dos cães permaneceriam sentadas em uma sala acariciando seus animais durante 3 minutos com quatro pesquisadores para realizarem as coletas no mesmo ambiente, a fim de determinar se os níveis de ocitocina aumentavam depois do contato físico entre ambos. As coletas de sangue para dosar a ocitocina foram feitas 30 minutos antes da colocação do cateter venoso, e no tempo 0 ao iniciarem a interação. As coletas subsequentes aconteceram aos 1, 3, 5, 15, 30 e 60 minutos. Durante uma hora os cães foram filmados e seus comportamentos posteriormente, avaliados, porém os donos ignoraram os cachorros depois dos primeiros 3 minutos do início do teste, para que não houvesse nenhum tipo de contato positivo entre eles, e não modificassem, com isso, a quantidade do hormônio analisado. Os valores de ocitocina foram comparados com

o tempo 0 da coleta e demonstraram um aumento significativo aos 3 e 5 minutos pós início do experimento (36) (37)

Mitsui et al, em 2011, reproduziram os resultados de estudos anteriores, fazendo com que pessoas conhecidas de 11 cães lhes fizessem carinho, sem, contudo, conversar com eles, mas fazendo com que os níveis de ocitocina se modificassem na urina. Foram usados 9 cães das raças, Retriever de pelo curto, Labrador, Pastor Alemão, Golden Retriever, Jack Russel Terrier, Schnauzer Miniatura, Shiba, e 2 Poodle Standard. Destes, 5 eram cães de estimação e 4 pertenciam à universidade Azabu, no Japão. A fim de aferir a variação dos valores de ocitocina na urina, os participantes fizeram 15 minutos de carinho no abdômen dos cães, sem falar ou olhar para eles. Amostras de urina foram coletadas antes da interação, aos 15, 30, 60, 90, 120 150, 180, 210 e 240 minutos. Os níveis de ocitocina urinária atingiram um pico aos 60 minutos, antes de começarem a diminuir. (38, 39)

Em outro estudo, os valores de ocitocina basal aumentaram quando 12 cães da raça Beagle pertencentes a um laboratório, encontraram pessoas ao qual eram acostumados depois de um período de separação.(40)

Buscando métodos alternativos para a dosagem da ocitocina que facilitassem sua avaliação, um experimento foi feito com saliva de cães. Dezenove cães interagiram com contato físico com seres humanos, e tiveram seus níveis de ocitocina salivar aumentados quando comparados ao grupo controle em que não houve contato físico. Todos os animais eram da raça Labrador (11), e cruzas de Labrador e Golden retriever (27), sendo 23 fêmeas e 15 machos. Todos eram cães em um centro de treinamento Canine Companions for Independence, que trabalha formando animais de trabalho para pessoas com alguma deficiência. Os mesmos pesquisadores fizeram um experimento piloto prévio para determinar o tempo de meia-vida da ocitocina na saliva. Baseado, neste primeiro estudo, determinaram que as coletas de saliva seriam feitas no início do experimento, aos 5 e 10 minutos de interação entre os cães e os participantes. Nos mesmos tempos foram coletadas amostras de sangue para análises comparativas, já que não havia certeza que a ocitocina seria detectada na secreção salivar. Todas as interações foram filmadas para posterior análise. Durante o tempo que estiveram em contato, os cães e participantes puderam ficar à vontade para brincar, fazer carinho, ou se afastar,

caso desejassem. O grupo controle ficou em uma sala com o participante, porém preso dentro de um cercado de 3 m<sup>2</sup> a fim de impedir seu contato físico com o ser humano. A ocitocina na saliva e no plasma aumentou após contato físico, brincadeiras e deitar de barriga para cima, se comparada com seu valor basal, e também se comparada com os valores do grupo controle que não interagiu. Os resultados se mostraram promissores, já que o aumento dos valores de ocitocina foi mais pronunciado na saliva do que no plasma. Os pesquisadores acreditam que isso se deva ao fato da meia vida do nono peptídeo no sangue ser muito curta, ficando comprometida sua análise pelo tempo da coleta. Já na saliva ela permaneceria mais tempo, uma vez que há um atraso na sua transferência do plasma até que haja aumento de sua concentração. A dosagem de ocitocina na saliva pode, em futuros estudos, ser mais precisa, já que não sofre interferência de outros componentes do plasma, não exigindo extração e purificação para eliminar outras substâncias (39, 41).

Apesar de todas as pesquisas citadas acima e que tem sido feitas com ocitocina e a interação entre cães e homens possuem amostras pequenas e diferença nos métodos tanto de condução e realização, como de análise, eles apontam fortemente para o fato de que, na maioria dos encontros ditos positivos entre humanos e cães, os níveis de ocitocina basais nos cães, aumenta. Tal resultado é similar aos resultados encontrados em experimentos feitos com seres humanos(42), macacos(43), e em Arganazes do Campo.(44)

São necessários mais estudos para que se consiga uma padronização de resultados visando sua comparação, inclusive dos métodos de análise utilizados em cada um deles.(45) O kit de Ocitocina ELISA (Enzo Life, Sciences, Lausen, Suíça) foi validado num experimento envolvendo a utilização de um colete compressivo em cães com fobias de tempestade para aferição de ocitocina na urina de cães. Neste teste foi avaliado não só o efeito do colete compressivo em cães com fobia de tempestade, como a ocitocina liberada na urina antes, durante e depois da exposição destes cães a sons altos. A conclusão do teste foi que a ocitocina aumentava não por causa do equipamento, mas pela presença e interação do cão com o dono, que buscava proteção quando sentia medo. (46)

. Rault et al. sugerem, em um artigo de revisão, que a ocitocina só é liberada em cães após uma interação voluntária com o homem, não quando ele é forçado a fazê-lo, e que aumenta ainda mais se é um contato reciprocamente prazeroso. (47)

A familiaridade com seres humanos também foi estudada por Nagasawa, que encontrou valores aumentados de ocitocina depois da interação de cães com pessoas conhecidas e não com estranhos. No mesmo teste ele avaliou lobos, e não encontrou os mesmos resultados demonstrando que existe um elo de ligação social e afetiva entre os cachorros e o homem. (48)

Os estudos mais importantes com dosagem de ocitocina em cães foram apresentados, porém observamos que a diferença de produção endógena de ocitocina entre os sexos jamais foi avaliada.

## **7. Testes de temperamento em cães**

Os testes de comportamento feitos em cães visam descobrir a personalidade e caráter dos animais, a fim de tentar prever suas atitudes e melhor enquadrá-los nas famílias adotantes.(49)

Recentemente as habilidades cognitivas dos cães, tem sido estudada por sua semelhança com seres humanos. O elo de ligação que os cachorros estabelecem com seus donos parece ser fruto de sua capacidade de interagir com pessoas aprendendo a se comunicar com elas.(50)

Em busca de um “cão perfeito” para cada família e cada situação, uma série de protocolos de avaliação para filhotes tem sido desenvolvidos, no entanto, com o passar do tempo, se mostraram não confiáveis. Um filhote que tenha sido aprovado num teste como tendo um bom comportamento, pode, com seu amadurecimento, se tornar um adulto agressivo.(51)

A ideia do cão fazer parte da família e ser aceito, tem contribuído pela busca nas últimas décadas por teste de personalidade mais fidedignos. O cão passa tanto ou mais tempo junto com seu dono do que outros membros humanos da família. O estigma de “melhor amigo do homem” contribui para que as expectativas quando uma

pessoa vai adquirir um cão, aumentem.(52) A casa vai ter um novo membro, que vai gerar despesas e expectativas, com isso, é importante tentar diminuir a margem de erro, tanto para o bem estar do cão, quanto dos seres humanos que escolheram compartilhar suas vidas com esta outra espécie.(53)

A busca pela previsão de temperamento em cães adultos nada mais é do que uma forma de tentar evitar problemas de comportamentos futuros. Uma vez que o cão vai estar convivendo intimamente com a família, se quer diminuir a chance de qualquer possível transtorno. De todos os problemas que se procura- evitar em cães adultos, o mais importante, sem dúvida alguma é a agressividade, seja ela direcionada a estranhos, outros cachorros, outros animais, ou aos moradores da casa ao qual habita.(54)

Por mais que vários testes tenham sido desenvolvidos e aplicados ao longo das últimas décadas com o mesmo objetivo, é importante padronizar a metodologia aplicada nas pesquisas de personalidade. Várias áreas tem realizados experimentos com comportamento canino, como a medicina veterinária, biologia, psicologia, etologia, entre outras, tornando muito difícil comparar os resultados, e até as nomenclaturas utilizadas.(50)

Enquanto alguns testes foram realizados com raças específicas, outros focaram somente em cães de trabalho. A própria idade dos cães tem variações acentuadas, desde neonatos até cães idosos. Muitas vezes em um experimento um traço de personalidade era atribuído à agressividade, enquanto em outro a mesma característica foi interpretada como docilidade.(55)

Na prática, cada pesquisador desenvolve os testes, a metodologia, a nomenclatura, e a forma como vai avaliar o comportamento dos cães de acordo com sua necessidade, ignorando, que não será possível replicar sua pesquisa no futuro. Os traços de temperamento que interessam no momento da avaliação são selecionados, com isso a comparação dos resultados obtidos não pode ser realizada.(56)

## JUSTIFICATIVA

Desde o princípio do século XX, pesquisadores de diferentes áreas tentam encontrar parâmetros fisiológicos válidos para explicar e quantificar o grau de interação entre cães e humanos (35). Cães fazem parte da família, não estão mais restritos ao fundo de quintal, tendo estreitado seus laços com os homens. No entanto, a forma de prever esta interação ainda não foi determinada.

Em um estudo feito em 2003, só nos Estados Unidos, foram relatados 300 mil casos de mordidas de cães por ano, sendo 50% deles em crianças menores de 15 anos (57). Formas para identificar as raças mais agressivas vem sendo estudadas no intuito de prevenir este tipo de problema. A diferença de comportamento entre machos e fêmeas parece ser importante na agressividade fazendo parte das estatísticas, já que cães machos mordem mais do que fêmeas. (49) Se ao escolher o melhor cão para a família, for possível levar em consideração não só as características das raças, mas também o sexo do animal, talvez muitas mordidas possam ser evitadas.

Vários estudos observacionais sobre a diferença de comportamento entre cães machos e fêmeas estão disponíveis na literatura (58-60). Nestes, a linguagem corporal do animal e questionários respondidos pelos proprietários foram analisados. Dosagens de ocitocina para demonstrar diferenças nas relações sociais entre os dois gêneros, bem como a afinidade do animal às crianças não foram realizados. Como, ao adquirir um animal, muitos questionamentos a veterinários e adestradores são realizados, é importante que estes tenham um embasamento científico para indicar qual o sexo do animal pode determinar maior ou menor afinidade para interação com crianças.

Se compreendermos melhor o que os cães gostam e o que não gostam, ficará mais fácil orientarmos os proprietários para um relacionamento gratificante com seus cães (58, 61). Desta forma a eutanásia e o abandono devido a problemas de comportamento poderiam ser evitados (62). A ocitocina parece ser, até agora, um meio confiável de quantificar o grau de satisfação dos animais durante a convivência com seus donos.

## **HIPÓTESES**

### **Hipótese nula**

Não existe diferença na dosagem de ocitocina entre cães machos e fêmeas após interação com crianças e adultos.

### **Hipótese alternativa**

Existe diferença na dosagem de ocitocina entre cães machos e fêmeas após interação com crianças e adultos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo principal**

Identificar qual gênero de cães melhor se adapta a uma casa com crianças.

### **Objetivos secundários**

- Dosar e comparar os níveis séricos de ocitocina em cães machos e fêmeas após interagirem com crianças.
- Dosar e comparar os níveis séricos de ocitocina em cães machos e fêmeas após interagirem com adultos.
- Comparar o comportamento observado nos cães durante a interação com crianças e adultos, conforme tabela 3.



Tabela 3

Etograma para avaliação dos comportamentos caninos

Protocolo de comportamento	Comportamento analisado	Definição
Interações positivas	Intenção de contato	Cão tem intenção de se aproximar do participante, mas não completa a ação
	Aproximação espontânea	Cão se aproxima espontaneamente do participante
	Incentivo ao contato	Participante chama o cão e faz contato visual
	Pular	Cão pula no participante
	Ficar de barriga para cima	Cão vira sozinho de barriga para cima
	Aceitar carinho	Cão aceita receber carinho
Comportamentos redirecionados	Comportamento exploratório	Cão se afasta do participante para explorar território
	Fuga	Cão foge da área delimitada
	Tentativa de fuga	Cão tenta fugir do participante e da área determinada
	Marcação de território	Cão urina demarcando território

## REFERÊNCIAS

1. Dale HH. On some physiological actions of ergot. *J Physiol.* 1906;34(3):163-206.
2. Lee H-J, Macbeth AH, Pagani JH, Young WS, 3rd. Oxytocin: the great facilitator of life. *Prog Neurobiol.* 2009;88(2):127-51.
3. IsHak WW, Kahloon M, Fakhry H. Oxytocin role in enhancing well-being: A literature review. *J Affect Disord.* 2011;130(1–2):1-9.
4. Thielke LE, Udell MAR. The role of oxytocin in relationships between dogs and humans and potential applications for the treatment of separation anxiety in dogs. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 2015.
5. Romero T, Nagasawa M, Mogi K, Hasegawa T, Kikusui T. Oxytocin promotes social bonding in dogs. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014;111(25):9085-90.
6. Beetz A, Uvnäs-Moberg K, Julius H, Kotrschal K. Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. *Front Psychol.* 2012;3:234.
7. Romero T, Nagasawa M, Mogi K, Hasegawa T, Kikusui T. Oxytocin promotes social bonding in dogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 2014;111(25):9085-90.
8. Crockford C, Wittig RM, Langergraber K, Ziegler TE, Zuberbühler K, Deschner T. Urinary oxytocin and social bonding in related and unrelated wild chimpanzees. *Proc R Soc B.* 2013;280(1755):20122765.
9. Lim MM, Young LJ. Neuropeptidergic regulation of affiliative behavior and social bonding in animals. *Hormones and Behavior.* 2006;50(4):506-17.
10. <The Oxytocin Receptor System Structure, Function, and Regulation.pdf>.
11. Hill RW, Wyse GA, Anderson M. *Fisiologia Animal-2ª Edição*: Artmed Editora; 2016.

12. Bachner-Melman R, Ebstein RP. The role of oxytocin and vasopressin in emotional and social behaviors. *Handbook of clinical neurology*. 2014;124:53-68.
13. Molina PE. *Fisiologia Endócrina-4*: AMGH Editora; 2014.
14. Leng G, Sabatier N. Measuring oxytocin and vasopressin: bioassays, immunoassays and random numbers. *Journal of neuroendocrinology*. 2016.
15. Arrowsmith S, Wray S. Oxytocin: Its Mechanism of Action and Receptor Signalling in the Myometrium. *Journal of Neuroendocrinology*. 2014;26(6):356-69.
16. Herbeck YE, Gulevich RG, Shepeleva DV, Grinevich VV. Oxytocin: Coevolution of human and domesticated animals. *Russian Journal of Genetics: Applied Research*. 2017;7(3):235-42.
17. Crockford C, Deschner T, Ziegler TE, Wittig RM. Endogenous peripheral oxytocin measures can give insight into the dynamics of social relationships: a review. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2014;8:68.
18. Andari E. Editorial: Oxytocin's routes in social behavior: into the 21st century. *Front Behav Neurosci*. 2015;9:224.
19. Nagasawa M, Okabe S, Mogi K, Kikusui T. Oxytocin and mutual communication in mother-infant bonding. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012;6(31).
20. Stock S, Uvnäs-Moberg K. Increased plasma levels of oxytocin in response to afferent electrical stimulation of the sciatic and vagal nerves and in response to touch and pinch in anaesthetized rats. *Acta Physiologica*. 1988;132(1):29-34.
21. Barnard S, Marshall-Pescini S, Pelosi A, Passalacqua C, Prato-Previde E, Valsecchi P. Breed, sex, and litter effects in 2-month old puppies' behaviour in a standardised open-field test. *Scientific Reports*. 2017;7.
22. Scott JP, Fuller JL. *Genetics and the Social Behavior of the Dog*: University of Chicago Press; 2012.

23. Hart B, Hart L. Selecting the best companion animal: breed and gender specific behavioral profiles. 1984.
24. Hart B, Hart L. The Perfect Puppy, How to Choose Your Dog by Its Behavior New York. Barnes & Noble Books; 2001.
25. Turcsán B, Kubinyi E, Miklósi Á. Trainability and boldness traits differ between dog breed clusters based on conventional breed categories and genetic relatedness. *Applied Animal Behaviour Science*. 2011;132(1):61-70.
26. Serpell J. The domestic dog: Cambridge University Press; 2016.
27. Leng G, Ludwig M. Intranasal Oxytocin: Myths and Delusions. *Biological psychiatry*. 2016;79(3):243-50.
28. Chard T, Boyd NR, Forsling ML, McNeilly AS, Landon J. The development of a radioimmunoassay for oxytocin: the extraction of oxytocin from plasma, and its measurement during parturition in human and goat blood. *The Journal of endocrinology*. 1970;48(2):223-34.
29. Designs A. Oxytocin Enzyme Immunoassay (EIA) kit: Manufacturer's instructions. Available at: <http://www.enzolifesciences.com/fileadmin/redacteur/pdf/adi/ADI-900-153.pdf>. [Internet].
30. Macdonald K, Feifel D. Helping oxytocin deliver: considerations in the development of oxytocin-based therapeutics for brain disorders. *Frontiers in neuroscience*. 2013;7.
31. Seltzer LJ, Ziegler TE, Pollak SD. Social vocalizations can release oxytocin in humans. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*. 2010;277(1694):2661-6.
32. Crockford C, Wittig RM, Langergraber K, Ziegler TE, Zuberbühler K, Deschner T, editors. Urinary oxytocin and social bonding in related and unrelated wild chimpanzees. *Proc R Soc B*; 2013: The Royal Society.
33. Hare B, Tomasello M. Human-like social skills in dogs? *Trends Cogn Sci*. 2005;9(9):439-44.

34. Baun MM, Bergstrom N, Langston NF, Thoma L. Physiological effects of human/companion animal bonding. *Nursing research*. 1984;33(3):126-9.
35. Odendaal JSJ, Meintjes RA. Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. *Vet J*. 2003;165(3):296-301.
36. <Physiological and Endocrine Effects of Social Contact.pdf>.
37. Handlin L, Hydbring-Sandberg E, Nilsson A, Ejdebäck M, Jansson A, Uvnäs-Moberg K. Short-term interaction between dogs and their owners: effects on oxytocin, cortisol, insulin and heart rate—an exploratory study. *Anthrozoös*. 2011;24(3):301-15.
38. Mitsui S, Yamamoto M, Nagasawa M, Mogi K, Kikusui T, Ohtani N, et al. Urinary oxytocin as a noninvasive biomarker of positive emotion in dogs. *Horm Behav*. 2011;60(3):239-43.
39. MacLean EL, Hare B. Dogs hijack the human bonding pathway: Oxytocin facilitates social connections between humans and dogs. *Science*. 2015;348(6232):280-1.
40. Rehn T, Handlin L, Uvnäs-Moberg K, Keeling LJ. Dogs' endocrine and behavioural responses at reunion are affected by how the human initiates contact. *Physiology and Behavior*. 2014;124:45-53.
41. Maclean E, R. Gesquiere L, R. Gee N, Levy K, Lance Martin W, Sue Carter C. Effects of Affiliative Human–Animal Interaction on Dog Salivary and Plasma Oxytocin and Vasopressin 2017. 1606 p.
42. Feldman R, Gordon I, Zagoory-Sharon O. The cross-generation transmission of oxytocin in humans. *Horm Behav*. 2010;58(4):669-76.
43. Maestripietri D, Hoffman CL, Anderson GM, Carter CS, Higley JD. Mother-infant interactions in free-ranging rhesus macaques: relationships between physiological and behavioral variables. *Physiol Behav*. 2009;96(4-5):613-9.
44. Kenkel WM, Paredes J, Yee JR, Pournajafi-Nazarloo H, Bales KL, Carter CS. Neuroendocrine and behavioural responses to exposure to an infant in male prairie voles. *J Neuroendocrinol*. 2012;24(6):874-86.

45. Kis A, Ciobica A, Topál J. The effect of oxytocin on human-directed social behaviour in dogs (*Canis familiaris*). *Horm Behav.* 2017;94:40-52.
46. Pekkin A-M, Hänninen L, Tiira K, Koskela A, Pöytäkangas M, Lohi H, et al. The effect of a pressure vest on the behaviour, salivary cortisol and urine oxytocin of noise phobic dogs in a controlled test. *Appl Anim Behav Sci.* 2016;185:86-94.
47. Rault J-L, Van Den Munkhof M, Buisman-Pijlman F. Oxytocin as an Indicator of Psychological and Social Well-Being in Domesticated Animals: A Critical Review 2017.
48. Nagasawa M, Mitsui S, En S, Ohtani N, Ohta M, Sakuma Y, et al. Oxytocin-gaze positive loop and the coevolution of human-dog bonds. *Science.* 2014;348(6232):333-6.
49. Svartberg K, Kenth S, Björn F. Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Appl Anim Behav Sci.* 2002;79(2):133-55.
50. Turcsán B. Personality studies in dogs: Eötvös Loránd University; 2014.
51. Riemer S, Müller C, Virányi Z, Huber L, Range F. The predictive value of early behavioural assessments in pet dogs—A longitudinal study from neonates to adults. *PloS one.* 2014;9(7):e101237.
52. Cavanaugh LA, Leonard HA, Scammon DL. A tail of two personalities: How canine companions shape relationships and well-being. *Journal of Business Research.* 2008;61(5):469-79.
53. Marinelli L, Adamelli S, Normando S, Bono G. Quality of life of the pet dog: Influence of owner and dog's characteristics. *Applied Animal Behaviour Science.* 2007;108(1):143-56.
54. Christensen EL, Scarlett J, Campagna M, Houpt KA. Aggressive behavior in adopted dogs that passed a temperament test. *Applied Animal Behaviour Science.* 106(1):85-95.
55. Diederich C, Giffroy J-M. Behavioural testing in dogs: a review of methodology in search for standardisation. *Applied Animal Behaviour Science.* 2006;97(1):51-72.

56. Jones AC, Gosling SD. Temperament and personality in dogs (*Canis familiaris*): a review and evaluation of past research. *Applied Animal Behaviour Science*. 2005;95(1):1-53.
57. Duffy DL, Hsu Y, Serpell JA. Breed differences in canine aggression. *Appl Anim Behav Sci*. 2008;114(3–4):441-60.
58. Hoffman CL, Pan C, Serpell JA, Jacobson KC. Do Dog Behavioral Characteristics Predict the Quality of the Relationship between Dogs and Their Owners? *PsycEXTRA Dataset*.
59. Jakovcevic A, Bentosela M. Diferencias individuales en los perros domésticos (*Canis familiaris*): revisión de las evaluaciones conductuales. *Interdiscip Archaeol*. 2009.
60. Bradshaw JW, Goodwin D, Lea AM, Whitehead SL. A survey of the behavioural characteristics of pure-bred dogs in the United Kingdom. *Vet Rec*. 1996;138(19):465-8.
61. Kuhne F, Hößler JC, Struwe R. Emotions in dogs being petted by a familiar or unfamiliar person: Validating behavioural indicators of emotional states using heart rate variability. *Appl Anim Behav Sci*. 2014;161:113-20.
62. Salman MD, New JG, Jr., Scarlett JM, Kass PH, Ruch-Gallie R, Hetts S. Human and animal factors related to relinquishment of dogs and cats in 12 selected animal shelters in the United States. *J Appl Anim Welf Sci*. 1998;1(3):207-26.

## **Artigo em inglês**

The present paper will be submitted to the Applied Animal Behavior Science journal

### **Differences in male and female dog behavior during interaction with a 7-year old child**

#### **Authors**

Luelyn Jockyman<sup>1</sup>, Helena von Eye Corleta<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Postgraduate Program in Health Sciences: Obstetrics and Gynecology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

<sup>2</sup>Department of Gynecology and Obstetrics, School of Medicine, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, UFRGS

Correspondence to:

Prof. Dr. Helena von Eye Corleta

Serviço de Ginecologia e Obstetrícia - Hospital de Clínicas de Porto Alegre Rua Ramiro Barcelos, 2350, 11º andar, sala 1125, CEP 90035-903 - Porto Alegre, RS, Brazil, hcorleta@gmail.com



## **Abstract**

There are many published studies on the differences between dog breeds. Almost all of them aim to predict the type of behavior that the animals will have so that future dog owners can choose the characteristics that best suit their families. Scientific data is not available on which gender of dog is best for homes with children. Although very important, the topic has not yet been explored. In order to avoid future behavior problems, that lead to abandonment, or even euthanasia due to serious problems like aggression towards children, it is necessary to gather information about the best dog for each household. In the present study, we analyzed the differences in the interaction between male and female dogs and a child.

Twelve Beagles (6 males and 6 females), from a research facility were video recorded for 3 minutes while interacting freely with a 7 year old girl. Latency, frequency and total duration of behaviors were measured, using a time-based measurement system, based on an ethogram previously created by researchers. 15 positive and negative interactions were evaluated to decide which dog gender connects better with the child. Females had high scores in positive interactions, while males showed more redirected behavior (considered to be negative). However in the final analyses, both behave almost the same, using statistical parameters. In a subjective view from the experimenters, females were more gentle and attentive around the girl.

### **. Keywords:**

Dog gender differences, behavioral test, animal welfare, human-animal relationships, dog behavior, sex, children

## Introduction

Choosing the perfect dog for each family is a difficult task, as people are not always realistic regarding the type of dog they want. Dogs well behaved, easily trained, fully adapted to social interactions with humans, are every person's dream (Coren, 2006). Breeds were selected by man according to their needs and aptitudes of the breeds to work, not to be adorable pets in someone's home (Irion et al., 2003). For this reason, canine original characteristics have been modified over the years, either by genetic selection or by the environment. Providing scientific and accurate information to professionals that work with dogs is important, so they can help people choose the best dog for their home. Each dog breed has a characteristic and a predisposition to behave in a certain way (Mehrkam and Wynne, 2014; Serpell, 2016). When people think about a certain dog type, they are hoping to get that specific kind, with traces of personality according to the information they have access to.

Gender differences in behavior is not simple and predictable in dogs (Duranton et al., 2015). The breed and the individual personality seems to be more important when it comes to choose the right dog for a family (Turcsán et al., 2011). Evidence suggesting that male dogs are more aggressive is consistent with the fact that aggressive behavior can be triggered by testosterone, the principal male sex hormone. Female dogs threaten less frequently, but overall are more independent, stubborn, and territorial than males (Casey et al., 2014). Females sometimes exercise their dominance and while males can forgive casual mistakes of canine protocol or a failure to recognize their status, females do not. This is particularly important between two dogs, but can also matters if the dogs show deviations in normal behavior toward humans (Coren, 2008). The U.S.

National Center for Injury Prevention and Control made a study at lethal dog bite cases and found that male dogs were 6.2 times more likely to fatally bite someone, and sexually intact dogs were 2.6 times more likely to be involved in attacks than are neutered dogs. Both male and female dogs are equally likely to threaten or bite if the issue is possession of a food or a cherished object. Female dogs that have just given birth will aggressively defend their puppies (Gazzano et al., 2008).

Hart & Hart experiments aimed to differentiate the behavioral characteristics of various dog breeds, based on observation, testimonials and questionnaires answered by practitioners (handlers, judges, trainers) and small animal veterinarians. In the largest study known to date, 13 behavioral characteristics were chosen based on what future owners would consider when they decide to acquire a dog. When analyzing the variance of the results, a statistical difference ( $P < 0.005$ ) was found between breeds. However, in addition to these findings, the researchers came across a more meaningful analysis which they were not expecting at the time: differences in behavior between gender of dogs. A difference ( $P < 0.0001$ ) was found in all the characteristics, except for warning barks, excessive barking and excitability, which did not show differences between the sexes (Hart and Hart, 1985).

Although studies have tried to outline the profile of dog breeds, it is still unclear which gender is more suitable for children, even though, this is a big issue for future dog owners (Hart and Hart, 1984; Irion et al., 2003; Serpell, 2016).. It is a general belief that females are better than males with children, but no scientific study was made to corroborate this subjective perception of professionals who

work with dogs. In the popular media, there are several publications about which sex of dog is best suited for children, though without scientific data, only the subjective perception of the authors.

Any dog can potentially bite a child, if the situation favors, no matter the gender. Choosing the right gender is another piece in the puzzle, along with breed, size, personality and background of the dog. The present study aims to shorten the variables when it comes to the decision of getting a pet.

## **Materials and methods**

The experimental protocol used in this study was approved by the Ethics Committee on Animal Use of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), under the number 58627416900005397, and the experiment was conducted in accordance with ethical and animal welfare guidelines.

### *Experiment animals*

A total of 12 adult Beagle dogs, 6 males and 6 females, not neutered or spayed, between 3 and 4 years old, were used. They belong to the Zoology Teaching Laboratory, LEZO, UFRGS, and participate sporadically in monogastric nutrition research. Before the experiments, all dogs were examined, vaccinated and considered healthy. The females were in anestrus, and they were under no medication. During the assay, dogs were kept in stainless steel metabolic cages (80 cm × 70 cm × 90 cm), equipped with an apparatus to collect and separate

feces and urine, as well as feeder and water drinkers. in a temperature-controlled room at 24 ° C with a 14 h light: 10 h dark cycle, during the night, and they were kept in grassy and shaded pickets throughout the day, separated by sex.

The dogs came from breeders, and have been raised in the laboratory since puppies. Undergraduate and graduate students are responsible for the care of these animals. They have had minimal contact with children throughout their lives, being visited, occasionally, by neighborhood children through the fence.

### *Participants*

To compare the different interactions between males and females, researchers have decided to choose a 7-year-old girl unknown to the animals. The decision was made based on the fact that girls are significantly more empathic to dogs than boys (Daly and Morton, 2006).

### *Pre-test*

A video camera was placed on the ceiling of a 35m<sup>2</sup> room, centralized to record the interactions between the dogs and the participants. The participant interacted with the 12 dogs subsequently for 180 minutes. Before the experiment took place, the dogs were taken daily to the site and released in groups and individually for recognition of the territory. On the day of the test there was no previous contact between participant or researchers with the dogs, who had spent

the night in their cages. The dogs were not fed the morning ratio on the research day.

### *Interaction experiment*

The child remained in the center of the room under the camera and was instructed to interact freely and positively with the dog. She could stroke, pet, encourage them to approach, call and talk with the dog, without any interference from the researchers, who remained outside the room, watching the interaction on the monitor. No food or toys were used as interaction facilitators.

One of the researchers took the dog from its cage, on a leash, bringing it to the experiment room and releasing it afterwards. Each dog, starting with a male, followed by a female, in that order, interacted freely with the participant, who was initially positioned under the camera.

Interaction time was counted from the moment the dog was released into the room, until it was withdrawn, totaling 180 seconds of filmed test. The 12 dogs interacted in sequence with each participant, alternating the sexes, but in the same order of entry in both. At the end of the contact, dogs were taken back to their own cages.

### *Behavior observations*

Interactions between dogs and participant were recorded throughout the 180 seconds period with a video camera placed on the center of the ceiling in the

test room. Researchers watched the experiment on a monitor placed next to the exit door. Latency, frequency and total duration of behaviors were measured, using a time-based measurement system (Cooper et al., 2007; Ferro and Liaupsin, 2007). Videos were analyzed by the researchers for each dog behavior according to an ethogram shown in Table 1. Manual counting was used, as no automatic counting software was available. The researchers reached a consensus about which behaviors should be evaluated and which represented positive interactions, and which represented negative interactions. Behaviors were divided in three groups for relevance: positive interactions, redirected behaviors, misplaced behaviors.

## Biases

The room was sanitized after each dog's entrance, especially if they had urinated or defecated, and during the time the participants remained inside. The child, as the experiment was done all at once, began to lose interest in interacting after the sixth dog.

## *Statistics*

Statistical analyses were conducted at the individual level using the SPSS software, version 18.0 (Chicago, USA). Mean values with corresponding standard deviations (SD) were used to describe the different behaviors studied in the dogs. The variables were tested for normal distribution using the Shapiro-Wilks test in both groups (males and females) and that there was homogeneity

of variance as assessed by Levene's Test for Equality of Variances. Therefore, an independent t-test was run on the data with a 95% confidence interval (CI) for the mean difference. The null hypothesis that male and female dogs interact the same way with children was tested at the 5% level of significance ( $p < 0,05$ ).

## Results

Beagles were all average size, body condition score 4/5, ribs palpable with slight excess fat covering, waist discernible viewed from above but not prominent, abdominal tuck apparent (Baldwin et al., 2010). The chosen girl was 7 years old at the time, well socialized with dogs since birth, having 6 mixed breed dogs at home herself.

All behaviors were analyzed for latency, frequency and total duration. Groups of behaviors were separated on an attempt to unveil the degree of satisfaction of both sexes while interacting with the child. No aggressive acts were mentioned, because the dogs were extremely gentle and well-behaved around people, and we did not expect this kind of behavior, as it turned out to be. Table 2 demonstrates *Positive Interactions* evaluated in the experiment.

Intention of contact in females showed early than in males ( $p < 0,03$ ), as they were preventing to get close to the child from the begging. We did not find statistical differences in encouragement of contact, rolling over and gentle stroke. Encouragement of contact was greater in females than in males, but the  $p$  value was 0,073 for frequency, not quite significant. Accepting to be petted was more



frequent and happened earlier in females than in males although at the end, they didn't appear to be significant statistically also.

One female rolled over while being pet. Males did not want to be stroked until the experiment was almost over (mean  $\pm$  SD)  $154,33 \pm 55,403$ , and females accepted it sooner (mean  $\pm$  SD)  $83,67 \pm 65,418$ .

Table 3 lists *Redirected Behaviors* selected by researchers to be examined. Running away was the redirect behavior where gender was relevant. Males ran away sooner and more often than females ( $p < 0,003$ ), escaping the delimited area (mean  $\pm$  SD)  $2,50 \pm 1,643$ , while females almost did not get out of the footage, standing close to the child.

Urine marking were present only in males, as expected, and we are not considering to be relevant in data evaluation as intact females do not present this behavior.

Females had high scores in positive interactions, while males showed more redirected behavior, however in the final analysis, both behave almost the same.

## **Discussion**

From 15 behaviors analyzed we did not observe large statistical differences between the two sexes while interacting with a child. On the other hand, perception from all researchers was that females are more attentive and careful to approach the participant. Male dogs did not hesitate to approach the

girl, while females were more cautious and delicate during interaction. Because male dogs seem to be more playful and goofy, some believe they may see children as playmates, and female dogs may instinctively be more protective of kids (Sacks et al., 1996; Coren, 2008).

There is no standardized behavioral test for dogs so far. Several areas have performed experiments on canine behavior, such as veterinary medicine, biology, psychology, ethology, among others, making it very difficult to compare the results and even the nomenclatures used between them (Turcsán, 2014). Search for prediction of temperament in adult dogs is nothing more than a way of trying to avoid behavior problems (Svartberg et al., 2002). Researchers develop methodology to evaluate the dogs behavior to their needs (Jones and Gosling, 2005). In the present study, animals were able to interact freely with the child, aiming to mimic a family atmosphere. The experiment was designed to evaluate how a dog that had never lived with children before would behave, assuming it was adopted as an adult. Breed and background were not taken in consideration, because the purpose was to determine the gender affinity with a girl.

Time of interaction was based on other studies that used long intervals (Handlin et al., 2011), when in 60 minutes, there was little variation in the dog's attitudes, and short intervals, such as 6 minutes, where under the influence of external stimuli that was intended to be evaluated, was sufficient (Pekkin et al., 2016). The 3 minutes interaction chosen also considered how much time the child would be focused due to her age. After the sixth dog, the girl began to loose interest in call or play with the dogs, and start playing alone. She lacked attention

span-persistence, possessing a personality that leaned towards extroverted (McClelland et al., 2013).

We have divided behaviors in positive interactions, the ones dog seemed happy and relaxed, and redirected behaviors, considered negative interactions, when acts taken did not seem to be applicable in the context in which they are undertaken (Kuhne et al., 2014).

Male dogs tended to take longer to respond when called by the child, specially the bolder ones, but we should consider that, as time passed during the experiment, the room became full of scents, especially due to urination. Scent marking from urine was performed only by males, but not all of them perform this redirected behavior Intact males tend to mark more than females (Pal, 2003). Exploring the room, apparently, was more interesting than interact with a small child, even though she was a novel stimuli to the dogs.

Interestingly, bitches did not ran away from the girl, and were much more prone to try to interact during the time of shooting. Again, exploratory behavior was stronger in males, as they remained sniffing around, recognizing territory. Females were more calm, less agitated, but as the  $n$  in this experiment was very little, it is not possible to distinguish this characteristic between sex, breed or individual difference (Farhody and Zink, 2010).

Although we used a small group of dogs, the differences between the sexes regarding to the interaction with the child were not significant, except for intention of contact and running away. Subjectively we could observe consideration from females to approach the girl, and the acceptance of affection (Starling et al., 2013). Males in contrast, were more crude and uninterested in

general, preferring to recognize environment. Beagles are sniffers by nature, and perhaps the experiment could be repeated with other breeds to avoid this kind of interference (Castaldo, 2014). The fact that the dogs never interacted with a child before may also have resulted in different findings, if the animals were already well socialized with people of all ages. The distrust of females and the aloof behavior of males may have been the result of not having prior knowledge of other boys and girls.

The present study used only intact dogs but further investigation should be done regarding the differences in gender after the dogs are spayed or neutered (Sacks et al., 1996).

Beetz et al. discovered that positive interactions between dogs and human beings elevate serum oxytocin levels in both species (Beetz et al., 2012). Measuring serum oxytocin in male and female dogs before and after interaction with a child might be a physiological parameter to correlate with the behaviors analyzed at future experiments.

## **Conclusions**

Based on the evaluation of the interaction of male and female dogs with a 7-year old girl, statistical analyses did not show great differences between the behavior of the two genders during the test. Females were more reluctant to approach the participant, and males escaped more often from the delimited area. Oxytocin measurement in dog serum can be a more reliable method to determine the affiliative behavior of males and females dogs, than just researcher's

observation. Using a valid physiological parameter to compare interpretations of the actions of dogs during the experiment can make these results more relevant.

### **Acknowledgements**

The authors were funded by Hospital de Clínicas de Porto Alegre.(HCPA). We are grateful for the Zoology Teaching Laboratory, LEZO, UFRGS, for letting us use the dogs, and for their students who have helped during the experiment. We gratefully acknowledge the dogs, for living their lives away from family homes in benefit of science.

### **Conflicts of interest**

All authors declare that there is no conflict of interest.

## References

Baldwin, K., Bartges, J., Buffington, T., Freeman, L.M., Grabow, M., Legred, J., Ostwald Jr, D., 2010. AAHA nutritional assessment guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* 46, 285-296.

Beetz, A., Uvnäs-Moberg, K., Julius, H., Kotrschal, K., 2012. Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. *Front. Psychol.* 3, 234.

Casey, R.A., Loftus, B., Bolster, C., Richards, G.J., Blackwell, E.J., 2014. Human directed aggression in domestic dogs (*Canis familiaris*): Occurrence in different contexts and risk factors. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 152, 52-63.

Castaldo, N.F., 2014. *Sniffer Dogs: How Dogs (and Their Noses) Save the World*. Houghton Mifflin Harcourt.

Cooper, J.O., Heron, T.E., Heward, W.L., 2007. *Applied behavior analysis*.

Coren, S., 2006. *The intelligence of dogs: A guide to the thoughts, emotions, and inner lives of our canine companions*. Simon and Schuster.

Coren, S., 2008. *The modern dog*, New York, NY: Free Press.

Daly, B., Morton, L.L., 2006. An investigation of human-animal interactions and empathy as related to pet preference, ownership, attachment, and attitudes in children. *Anthrozoös* 19, 113-127.

Durantón, C., Rödel, H.G., Bedossa, T., Belkhir, S., 2015. Inverse sex effects on performance of domestic dogs (*Canis familiaris*) in a repeated problem-solving task. *Journal of Comparative Psychology* 129, 84-87.

Farhooody, P., Zink, M., 2010. Behavioral and physical effects of spaying and neutering domestic dogs (*Canis familiaris*). Unpublished summary of a Masters thesis, Hunter College, New York, NY.

Ferro, J.B., Liaupsin, C.J., 2007. Functional behavioral assessment and function-based intervention: An effective, practical approach. Prentice Hall.

Gazzano, A., Cozzi, A., Mariti, C., Tidu, L., Verri, E., Ducci, M., Martelli, F., 2008. Behavioural modifications of bitches during diestrus and anestrus. *Veterinary research communications* 32, 151-153.

Handlin, L., Hydbring-Sandberg, E., Nilsson, A., Ejdebäck, M., Jansson, A., Uvnäs-Moberg, K., 2011. Short-term interaction between dogs and their owners: effects on oxytocin, cortisol, insulin and heart rate—an exploratory study. *Anthrozoös* 24, 301-315.

Hart, B., Hart, L., 1984. Selecting the best companion animal: breed and gender specific behavioral profiles.

Hart, B.L., Hart, L.A., 1985. Selecting pet dogs on the basis of cluster analysis of breed behavior profiles and gender. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 186, 1181-1185.

Irion, D.N., Schaffer, A.L., Famula, T.R., Eggleston, M.L., Hughes, S.S., Pedersen, N.C., 2003. Analysis of Genetic Variation in 28 Dog Breed Populations With 100 Microsatellite Markers. *Journal of Heredity* 94, 81-87.

Jones, A.C., Gosling, S.D., 2005. Temperament and personality in dogs (*Canis familiaris*): A review and evaluation of past research. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 95, 1-53.

Kuhne, F., Hößler, J.C., Struwe, R., 2014. Behavioral and cardiac responses by dogs to physical human–dog contact. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 9, 93-97.

McClelland, M.M., Acock, A.C., Piccinin, A., Rhea, S.A., Stallings, M.C., 2013. Relations between preschool attention span-persistence and age 25 educational outcomes. *Early Childhood Research Quarterly* 28, 314-324.

Mehrkam, L.R., Wynne, C.D.L., 2014. Behavioral differences among breeds of domestic dogs (*Canis lupus familiaris*): Current status of the science. *Applied Animal Behaviour Science* 155, 12-27.

Pal, S.K., 2003. Urine marking by free-ranging dogs (*Canis familiaris*) in relation to sex, season, place and posture. *Applied Animal Behaviour Science* 80, 45-59.

Pekkin, A.-M., Hänninen, L., Tiira, K., Koskela, A., Pöytäkangas, M., Lohi, H., Valros, A., 2016. The effect of a pressure vest on the behaviour, salivary cortisol and urine oxytocin of noise phobic dogs in a controlled test. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 185, 86-94.

Sacks, J.J., Kresnow, M.-j., Houston, B., 1996. Dog bites: how big a problem? *Injury prevention* 2, 52-54.

Serpell, J., 2016. *The domestic dog*. Cambridge University Press.

Starling, M.J., Branson, N., Thomson, P.C., McGreevy, P.D., 2013. Age, sex and reproductive status affect boldness in dogs. *The Veterinary Journal* 197, 868-872.

Svartberg, K., Kenth, S., Björn, F., 2002. Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 79, 133-155.

Turcsán, B., 2014. *Personality studies in dogs*, Eötvös Loránd University.

Turcsán, B., Kubinyi, E., Miklósi, Á., 2011. Trainability and boldness traits differ between dog breed clusters based on conventional breed categories and genetic relatedness. *Applied Animal Behaviour Science* 132, 61-70.



**Table 1****Ethogram used for evaluation of dog behavior**

Behavioral protocol	Analyzed behavior	Definition
Positive interactions	Intention of contact	Dog is willing to approach the participant, but it does not finish the action
	Spontaneous approach	Dog reaches the participant by itself
	Encouragement of contact	Participant calls dog and makes eye contact
	Jump	Dog jumps on participants
	Roll over	Dog rolls over spontaneously
	Gentle stroke	Dog wants to be stroked
Redirected behaviors	Exploratory behavior	Dog walks away from participant, exploring, and sniffing the room
	Runs away	Dog runs away from the participant
	Trying to escape	Dog tries to escape the room
	Urine marking	Dog urinates during interaction
	Barking	Dog barks during interaction

**Table 2 – Positive Interactions**

	Variable	Female (n=6)	Male (n=6)	*p value
Intention of contact	Lt (in s) – mean±SD	11,81±10,641	100,83±73,216	0,030
	Fq – mean±SD	6,33±4,803	3,17±2,639	0,187
	TT (in s) – mean±SD	24,33±19,541	14,00±12,345	0,299
Encouragement of contact	Lt (in s) – mean±SD	13,50±21,603	79,17±80,661	0,105
	Fq – mean±SD	4,50±3,619	1,33±1,366	0,073
	TT (in s) – mean±SD	8,67±6,154	2,83±3,371	0,077
Rolling over	Lt (in s) – mean±SD	166,50±33,068	180,00±0,000	0,363
	Fq – mean±SD	0,67±1,633	0,00±0,000	0,363
	TT (in s) – mean±SD	10,00±24,495	0,00±0,000	0,363
Gentle stroke	Lt (in s) – mean±SD	83,67±65,418	154,33±55,403	0,071
	Fq – mean±SD	2,50±2,588	0,33±0,516	0,096
	TT (in s) – mean±SD	14,67±14,828	2,00±3,633	0,092
Total	Lt (in s) – mean±SD	3,33±4,367	26,67±64,831	0,419
	Fq – mean±SD	17,83±8,424	10,83±5,636	0,122
	TT (in s) – mean±SD	65,33±38,255	31,17±18,214	0,076

**Table 3 – Redirected behaviors**

	Variable	Female (n=6)	Male (n=6)	*p value
Running away	Lt (in s) – mean±SD	155,00±47,193	58,50±37,888	0,003
	Fq – mean±SD	0,67±0,816	2,50±1,643	0,043
	TT (in s) – mean±SD	5,33±5,854	25,33±25,453	0,114
Trying to escape	Lt (in s) – mean±SD	51,17±66,967	103,33±88,919	0,278
	Fq – mean±SD	2,67±4,131	2,17±3,920	0,834
	TT (in s) – mean±SD	8,67±10,596	16,67±25,672	0,504
Urine marking	Lt (in s) – mean±SD	180,00±0,000	100,50±87,393	0,076
	Fq – mean±SD	0,00±0,000	2,50±2,074	0,032
	TT (in s) – mean±SD	0,00±0,000	8,50±7,396	0,037
Barking	Lt (in s) – mean±SD	180,00±0,000	177,00±7,348	0,071
	Fq – mean±SD	0,00±0,000	0,67±1,633	0,096
	TT (in s) – mean±SD	0,00±0,000	2,50±6,124	0,092
Total	Lt (in s) – mean±SD	4,00±5,621	5,33±5,354	0,683
	Fq – mean±SD	14,00±4,858	16,33±5,391	0,449
	TT (in s) – mean±SD	108,83±37,955	130,00±11,261	0,220

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente experimento foi idealizado para ser um teste de comportamento onde fossem avaliadas atitudes consideradas positivas e negativas de cães machos e fêmeas ao interagirem com uma criança e com um adulto. Tais achados serviriam para correlacionar dosagens de ocitocina feitas no momento do experimento a fim de determinar a variação deste hormônio e a afinidade de cada sexo com o participante. O objetivo foi definir um parâmetro fisiológico a fim de descobrir se machos ou fêmeas da espécie *canis familiaris* são mais adequados para conviverem em lares com crianças. Entretanto, devido à demora na aquisição e chegada de reagente específicos a dosagem da ocitocina sérica nos animais ainda não pôde ser realizada. Por este motivo, o artigo constante aqui, refere-se apenas aos dados adquiridos através da observação das filmagens realizadas durante a interação dos cães e da criança e está formatado conforme a revista Applied Animal Behavior Science que analisa comportamentos.

A análise da interação de cães machos e fêmeas demonstrou diferenças estatisticamente significantes em dois comportamentos: intenção de contato das fêmeas, e fuga da área delimita pelos machos, sugerindo que fêmeas são mais dóceis do que machos. No entanto, apenas após o resultado da dosagem de ocitocina durante a interação e sua correlação com o tipo de interação poderemos definir se este hormônio pode ser o parâmetro mais objetivo para definir as interações positivas em cães.

## PERSPECTIVAS

Os achados deste trabalho poderão auxiliar outros pesquisadores na descoberta de características previsíveis a fim de evitar problemas de comportamento. Mesmo tendo sido feitos muitos estudos com raças de cães, o foco não foi o animal como um indivíduo. Seria importante tentar desvendar traços de personalidade de cada cão, e diferenças entre os sexos para que cães sem raça definida, ou vira-latas, tivessem uma chance melhor de recolocação em famílias, após ser abandonados. A falta de testes padronizados para temperamento de cães também se mostra um problema para a replicação dos estudos publicados, sendo necessário achar um meio de criar um protocolo eficaz e acessível a todos. Descobrir as diferenças entre gêneros após a castração também se mostra um trabalho promissor, uma vez que a maioria dos cães que convivem com pessoas no primeiro mundo não é constituída por cachorros inteiros.

## ANEXOS

### Apêndice 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido

Nº do projeto GPPG 160431

**Título do Projeto: Ocitocina sérica e comportamento afetivo de cães na interação com crianças e adultos**

A criança pela qual você é responsável está sendo convidada a participar de uma pesquisa cujo objetivo é determinar se existe diferença no comportamento de cães machos e fêmeas, quando interagem com crianças e adultos. Esta pesquisa está sendo realizada pelo programa de pós-graduação em Ciências da Saúde com ênfase em Ginecologia e Obstetrícia, do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você concordar com a participação na pesquisa, os procedimentos envolvidos são os seguintes: a criança, deverá ficar sentada durante 3 minutos numa sala vazia, onde, um por vez, os cães machos e fêmeas entrarão. A criança poderá fazer carinho, falar com eles e se deixar cheirar pelos animais. Serão 12 cães, e ela fará a mesma coisa com cada um deles, uma de cada vez, durante dois dias, em horários a combinar. O estudo irá durar duas semanas, sendo que será necessário um dia por semana do seu comparecimento ao local do experimento.

Durante todo o tempo o experimento será filmado por uma câmera, uma fixada no teto, para posterior análise do comportamento dos cães.

Não são conhecidos riscos ou benefícios diretos pela participação na pesquisa, diretamente para a criança. O experimento é somente com cães, e visa determinar qual gênero é mais adequado para conviver com crianças.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, não autorizar a participação, ou ainda, retirar a autorização após a assinatura desse Termo, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que o participante da pesquisa recebe ou possa vir a receber na instituição.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação na pesquisa e não haverá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante da pesquisa, o participante receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, os nomes não aparecerão na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, Profa. Dra. Helena von Eye Corleta, com a pesquisadora assistente, Luelyn Jockyman, pelo telefone 51 83083117, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e seu responsável e outra para os pesquisadores.

\_\_\_\_\_  
Nome do participante da pesquisa:

\_\_\_\_\_  
Assinatura (se aplicável)

\_\_\_\_\_  
Nome do responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do pesquisador que aplicou o Termo

Assinatura - Local e Data:

**Apêndice 2** – Ficha de coleta de dados dosagem ocitocina

Cão	Ocitocina basal (pg/ml)	Ocitocina 3 minutos (pg/ml)		Ocitocina 10 minutos (pg/ml)	
		Criança	Adulto	Criança	Adulto
Yuri					
Pandora					
Bruce					
Pepa					
Bono					
Adele					
Remy					
Duda					
Edi					
Nina					
Ozzy					
Tina					







**HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**COMISSÃO CIENTÍFICA**

A Comissão Científica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre analisou o projeto:

**Projeto:** 160431

**Data da Versão do Projeto:** 22/08/2016

**Pesquisadores:**

HELENA VON EYE CORLETA

LUELYN JOCKYMAN

**Título:** Ocitocina sérica e comportamento afetivo de cães na interação com crianças e adultos

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Esta aprovação está baseada nos pareceres dos respectivos Comitês de Ética e do Serviço de Gestão em Pesquisa.

- Os pesquisadores vinculados ao projeto não participaram de qualquer etapa do processo de avaliação de seus projetos.

- O pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais de acompanhamento e relatório final ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG)



Prof. José Roberto Goldim  
Coordenador CEP/HCPA

Porto Alegre, 03 de janeiro de 2017.