

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Graduação em Nutrição

Carolina Abella Marques

Intervenção Assistida por Animais e Avaliação dos Aspectos
Nutricionais em Pacientes do Transtorno do Espectro Autista

Porto Alegre
2018

Carolina Abella Marques

Intervenção Assistida por Animais e Avaliação dos Aspectos Nutricionais em Pacientes do Transtorno do Espectro Autista

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Rudimar Riesgo

Co-Orientadora: Ms. Kamila Castro Grokoski

Porto Alegre

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Marques, Carolina Abella

Intervenção Assistida por Animais e Avaliação dos Aspectos Nutricionais em Pacientes do Transtorno do Espectro Autista / Carolina Abella Marques. -- 2018. 66 f.

Orientador: Rudimar dos Santos Riesgo.

Coorientadora: Kamila Castro Grokoski.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Transtorno do Espectro do Autismo. 2. Nutrição. 3. Intervenção Assistida por Animais. I. Riesgo, Rudimar dos Santos, orient. II. Grokoski, Kamila Castro, coorient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Rudimar dos Santos Riesgo que acreditou, incentivou e apoiou este trabalho. Tê-lo como orientador abrilhantou esse projeto e minha vida acadêmica.

Agradeço a Kamila Castro por ter acreditado em mim, alimentado meus sonhos e ideias e por ter sido muito mais que uma co-orientadora, uma amiga. Obrigada por todos os ensinamentos, por toda a paciência e persistência.

Agradeço a minha mãe Veronica Abella por ser um exemplo de profissional e de mulher para mim. Obrigada por me apoiar, me incentivar e me mostrar os melhores caminhos. Teu amor e dedicação me motivam e me fazem sonhar.

Agradeço ao meu pai Carlos Frederico por toda a dedicação, amor e por estar sempre comigo. Obrigada por fazer o melhor por mim e por sempre estar disposto a me ajudar.

Agradeço ao meu irmão Bernardo Abella Marques pelo companheirismo, apoio e compreensão. Obrigada por toda a ajuda e parceria.

Agradeço ao meu dindo Marcelo Abella e a minha dinda Maria Lucia Fagundes por sempre me incentivarem, me apoiarem e estarem presentes.

Agradeço a Meiriane Azeredo e seu cão Jingles por fazerem parte dessa pesquisa e por depositarem todo o amor e experiência nesse projeto.

Agradeço ao Dr. Josemar Marchezan por todo o apoio e ajuda.

Agradeço às minhas amigas de pesquisa Gabriela Pacheco e Natasha Bandeira por sempre me ajudarem de todas as formas e me apoiarem em todas as situações.

Agradeço à todas as minhas amigas, que estiveram presentes em todos os momentos, me apoiando, me incentivando e cuidando de mim. Gratidão por tê-las na minha vida. Agradeço também a todas aquelas pessoas especiais que se fizeram presentes neste momento.

Não poderia deixar de agradecer aos meus anjos de quatro patas Lindinha, Mel e Didi. Sem o amor delas isso não seria possível.

RESUMO

Introdução: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido como um distúrbio do desenvolvimento neurológico que acomete os aspectos de interação social, de comunicação e de comportamento. Além disso, pode afetar alguns aspectos nutricionais como a seletividade alimentar, comportamentos inadequados durante as refeições, além de distúrbios gastrointestinais. Dentre os tratamentos propostos para o TEA, atualmente, as equipes multidisciplinares ganham destaque, especialmente pela heterogeneidade de características de cada paciente. A Intervenção Assistida por Animais (IAA) é toda intervenção que insere animais como parte do processo terapêutico e tem a finalidade de melhorar aspectos físicos, mentais e sociais, além de questões educacionais e de bem-estar. **Objetivos:** Avaliar os aspectos nutricionais (variáveis antropométricas, comportamento e ingestão alimentar) e variáveis clínicas em pacientes com TEA antes e após sessões de IAA. **Métodos:** Estudo descritivo, onde foram realizadas sessões individuais de IAA em pacientes com TEA, as quais envolveram atividades relacionadas à nutrição, utilizando o cão como modelo, apoio, reforço e eliciador de emoções positivas. Os pacientes foram avaliados em três momentos distintos (antes, durante e após o período de sessões) quanto às variáveis clínicas e nutricionais. **Resultados:** A amostra foi composta por 3 pacientes, com idade entre 5-7 anos, do sexo masculino, diagnosticados com TEA. O caso 1 apresentou melhoras em dois parâmetros nutricionais: alteração de sua classificação de estado nutricional, de acordo com o IMC por idade, e no comportamento alimentar. Quanto aos questionários clínicos este paciente apresentou resultados diferentes entre os 2 questionários, entretanto houve melhores quanto aos aspectos nutricionais. O

caso 2 obteve leve melhora em um dos questionários de comportamento alimentar, entretanto na segunda avaliação seus escores foram melhores quando comparados à avaliação final. O terceiro caso apresentou variações no consumo de alguns nutrientes, classificando-se como adequado ao final das sessões. Este paciente obteve melhora no domínio “recusa alimentar”.

Conclusões: Este estudo apresentou aspectos pontuais de melhora referente ao comportamento alimentar, ingestão dietética e variáveis clínicas para cada paciente, principalmente quando avaliados na metade do período das sessões. Considerando a IAA como uma terapia indicada para pacientes com TEA, este trabalho ratifica a importância de terapias especializadas e tratamentos individuais de acordo com a necessidade de cada paciente.

Palavras-chave: Transtorno do espectro do autismo, intervenção assistida por animais, nutrição

ABSTRACT

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is defined as a neurodevelopmental disorder that affects aspects of social interaction, communication and behavior. Besides that, can affect nutritional aspects like food selectivity, feeding inadequate behavior, or gastrointestinal problems. Among the present proposed treatments for TEA, the multidisciplinary team is highlighted, especially for the heterogeneity of the patients' characteristics. The Animal Assisted Intervention (AAI) is an intervention that includes or incorporates animals as a part of the therapeutic process and has the purpose of improve physical, mental and social aspects, besides of education and quality of life. **Objective:** Evaluate nutritional aspects (anthropometric variables, dietary intake and feeding behaviour) and clinical variables in patients with ASD before, during and after AAI sessions. **Method:** Descriptive study, with individual IAA sessions in ASD patients, involved aspects related to nutrition using the dog as a model, support, reinforcement and generator of positive emotions. Patients were evaluated in three distinct moments (before, during and after session's period) regarding clinical and nutritional variables. **Results:** The final sample was composed for 3 patients, with ages from 5 to 7 years old, all males, diagnosed of ASD. Case 1 presented improvement in two nutritional parameters: change in the classification of the nutritional status, according to the BMI for age, and in the feeding behavior. Regarding clinical questionnaires this patient presented different results between the 2 questionnaires, however had improvement in nutritional aspects. Case 2 obtained slight improvements in one of the food behaviour questionnaire, however at the second evaluation, his scores were better than the final evaluation. Third case presented variation in some nutrients, reaching the

recommendation at the end of sessions. This patient had improvement at the domain “feeding refusing”. **Conclusion:** This study showed improvement in punctual aspects related to feeding behaviour, dietary intake and clinical variables for each patient, especially when evaluated in the mid-session. AAI is considered a recommended therapy for patients with ASD, this work ratifies the importance of specialized therapies and individual treatments according to the unique symptoms of each patient.

Key-words: Autism spectrum disorder, animal assisted intervention, nutrition

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação de peso para a idade de acordo com o Anthro Plus 21

Tabela 2. Classificação do IMC para a idade de acordo com o Anthro Plus 21

Tabelas do artigo

Table 1. *Anthropometric values according to the Anthro Plus* 51

Table 2. *Dietary intake through 24 hours recorder* 52

Table 3. *Total and domains scores for clinical and feeding behavior questionnaires* 53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAA: Atividade Assistida por Animais

ABC: *Aberrant Behavior Checklist*

AI: *Adequate Intake*

AMDR: *Acceptable Macronutrient Distribution Range*

BAMBI: *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory*

BPFA: *Behavior Pediatrics Feeding Assessment Scale*

CARS: *The Childhood Autism Rating Scale*

DRIs: *Dietary Reference Intakes*

DSM: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*

EAA: Educação Assistida por Animais

EAR: *Estimated Average Requirement*

HCPA: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

IAA: Intervenção Assistida por Animais

IAHAIO: *International Association of Human-Animal Interaction Organizations*

IMC: Índice de Massa Corporal

R24h: Recordatório 24 horas

RDA: *Recommended Dietary Allowances*

SPSS: *Statistical Package for Social Sciences*

TAA: Terapia Assistida por Animais

TEA: Transtorno do Espectro Autista

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	12
2.1.1 Histórico e Dados Epidemiológicos.....	12
2.1.2 Sintomatologia e Diagnóstico.....	13
2.1.3 Etiologia e Tratamento.....	14
2.2 NUTRIÇÃO E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	15
2.2.1 Avaliação Antropométrica, de Consumo e Comportamento Alimentar.....	16
2.3 INTERVENÇÃO ASSISTIDA POR ANIMAIS.....	16
2.3.1 Intervenção Assistida por Animais e Transtorno do Espectro Autista.....	18
3. OBJETIVOS.....	20
4. METODOLOGIA.....	20
4.1 PARTICIPANTES.....	21
4.2 COLETA DE DADOS.....	21
4.2.1. Variáveis clínicas e antropométricas.....	21
4.2.2 Variáveis de Comportamento e Consumo Alimentar.....	23
Referências.....	25
5. RESULTADO.....	33
5.1 ARTIGO ORIGINAL.....	33
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
ANEXOS.....	54

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido como um distúrbio do desenvolvimento neurológico que acomete os aspectos de interação social, de comunicação e de comportamentos que, por sua vez, são caracterizados por atitudes restritivas, repetitivas e estereotipadas (American Psychiatric Association, 2013). Apesar de avanços científicos, o TEA ainda se trata de um espectro de etiologia não definida (Barnhill *et al.*, 2017). O diagnóstico é feito a partir de aspectos clínicos apresentados por cada paciente e é classificado através de diferentes níveis de severidade - leve, moderado e severo (American Psychiatric Association, 2013).

De acordo com dados de 2014, a prevalência é de 1 em cada 59 crianças com 8 anos de idade. Estima-se que a frequência de ocorrência do transtorno é maior em meninos do que em meninas (5:1) (Baio *et al.*, 2018).

Dentre os sintomas característicos do transtorno, a dificuldade em participar de atividades em grupo, o afastamento social, a falta de contato visual e de empatia são alguns dos sinais representativos de déficit na interação social. Os aspectos de comunicação podem ser variados, podendo algumas crianças não desenvolverem esta habilidade enquanto que outras comunicam-se mesmo que através de linguagem incompreensível. Em relação ao comportamento de crianças com TEA, incluem-se atitudes repetitivas e estereotipadas, caracterizadas por relutância a mudanças adicionada à insistência e fascinação em determinados hábitos, objetos e gestos (Gadia *et al.*, 2004).

Esses sintomas afetam vários aspectos da vida diária. Dentre eles aspectos nutricionais, caracterizados por seletividade alimentar, baixa ingestão de frutas e vegetais e comportamentos inadequados no momento das refeições (Bandini *et al.*, 2010; Emond *et al.*, 2010), relacionados também com distúrbios gastrointestinais (Ibrahim *et al.*, 2009). Como consequência, as crianças com TEA em sua maioria não atingem as recomendações da *Dietary Reference Intakes* (DRIs) (Lindsay *et al.*, 2006; Otten *et al.*, 2006; Johnson *et al.*, 2008; Herndon *et al.*, 2009; Bandini *et al.*, 2010; Ross e Institute of Medicine (U.S.). Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium.,

2011) e isso as coloca em risco de desenvolver sobrepeso e obesidade (Curtin *et al.*, 2005; Chen *et al.*, 2010; Curtin *et al.*, 2010; Rimmer *et al.*, 2010).

O diagnóstico precoce favorece tratamentos eficazes, propostos a fim de minimizar os sintomas e melhorar a qualidade de vida do paciente. Estes devem ser realizados de forma multidisciplinar.

Dentre os tratamentos terapêuticos para TEA, a Intervenção Assistida por Animais (IAA) tem se mostrado promissora (Silva *et al.*, 2011; Berry *et al.*, 2013; O'haire, 2013); IAA é toda intervenção que insere animais como parte do processo terapêutico com a finalidade de melhorar aspectos físicos, mentais e sociais, além de questões educacionais e de bem-estar (O'haire, 2013; Kamioka *et al.*, 2014).

Os estudos descrevem que a presença do animal, seja na terapia ou nas atividades diárias, pode trazer benefícios tanto para a família quanto para os pacientes com TEA. A IAA pode ser um método terapêutico eficaz para trabalhar aspectos nutricionais com esta população. Contudo, apenas um estudo associa IAA à nutrição (Edwards e Beck, 2002). Este projeto tem como objetivo avaliar os aspectos nutricionais (variáveis antropométricas, de consumo e comportamento alimentar) e clínicos de pacientes com TEA após uma série de sessões de IAA.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

2.1.1 Histórico e Dados Epidemiológicos

A palavra “autismo” foi primeiramente descrita como sendo uma ruptura da realidade em combinação com dissociações de afeto pelo psiquiatra suíço Eugen Bleuler (Bleuler, 1911). Entretanto, foi o psiquiatra infantil Leo Kanner quem primeiro descreveu o autismo em seu estudo denominado “Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo” (Kanner, 1943). Ele caracterizou o distúrbio em: falha em desenvolver relacionamentos com outras pessoas antes dos 30 meses de idade; problemas de desenvolvimento da linguagem normal; e comportamentos ritualísticos e obsessivos. Nessa época, a prevalência do transtorno era de 4 a cada 100.000 crianças (Klin, 2006).

Hans Asperger, um pediatra austríaco, em 1930 reconheceu um grupo de crianças com características similares às aquelas descritas por Kanner. No caso de Asperger, eram crianças muito inteligentes, com ampla variedade de habilidades cognitivas. A psiquiatra Lorna Wing (Wing, 1981) relatou que os pacientes descritos por Kanner e Asperger compartilhavam da mesma característica: comprometimento da interação social. Porém, Kanner acreditava que a causa era por conta de um componente neurológico, já Asperger, acreditava ser genético (Goldson, 2016).

De acordo com dados de 2014, 1 em cada 59 crianças com 8 anos de idade tem diagnóstico de TEA. A frequência estimada da ocorrência do transtorno é maior em meninos do que em meninas (5:1) (Baio *et al.*, 2018). Entretanto, esses números vem aumentando provavelmente devido às mudanças nos critérios de diagnóstico (Corsello, 2005), ao aumento da preocupação e conhecimento dos pais e da sociedade frente ao TEA (Volkmar e Mcpartland, 2014).

2.1.2 Sintomatologia e Diagnóstico

O autismo foi descrito no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM), ferramenta padrão ouro para a realização do diagnóstico (Goldson, 2016). Foi em 1980, quando a terceira edição do DSM foi publicada (DSM-III), que a tríade do autismo foi realmente articulada. Isso antecipou o enquadramento do modelo “espectro autista” na versão revisada, o DSM-III-R de 1987 (DSM-III-R).

Na última versão do DSM (DSM-5), publicada em 2013 estão agrupados em Transtorno Autista a Síndrome de Asperger e o Transtorno Global do Desenvolvimento Sem Outra Especificação, antes separados no DSM-IV (American Psychiatric Association, 2013). O diagnóstico é feito clinicamente através dos sintomas dos pacientes; neurologistas e psiquiatras infantis seguem o DSM e avaliam esses sintomas através de entrevistas com os pais ou responsáveis.

Nessa última edição, tem-se como critérios de diagnóstico: déficit na comunicação e interação social, demonstrado pela reciprocidade sócio-emocional, interação social através da comunicação não verbal e déficit nos relacionamentos; padrão de comportamento, interesse ou atividades restritas e

repetitivas, demonstrado em pelo menos 2 de 4 critérios (movimentos/uso de objetos/discurso estereotipados ou repetitivos, padrão de comportamento ritualizado, interesses altamente restritos, resposta sensorial alta ou baixa e interesse incomum em aspectos sensoriais do ambiente) (American Psychiatric Association, 2013).

Alguns sinais percebidos em crianças típicas entre 8 e 10 meses de idade, como a resposta ao nome, pode estar ausente em crianças com TEA (Myers *et al.*, 2007). Além disso, pouco contato facial e poucos gestos nas interações sociais são percebidos aproximadamente até completar 1 ano de vida. A partir de 1 ano de idade, atraso na linguagem e pouca atenção compartilhada também são notados (Palomo Seldas, 2012).

É importante realizar um monitoramento nos comportamentos clínicos do TEA. Para isso, utiliza-se questionários clínicos como a *The Childhood Autism Rating Scale* (CARS) (Schopler *et al.*, 1980; Pereira *et al.*, 2008) e a *Aberrant Behavior Checklist* (ABC) (Krug *et al.*, 1980; Marteleto e Pedromônico, 2005).

2.1.3 Etiologia e Tratamento

O TEA trata-se de um espectro de etiologia não definida (Barnhill *et al.*, 2017). Por muitas décadas acreditou-se que a causa do autismo estava relacionada a uma irresponsabilidade emocional dos pais, onde o termo “mãe geladeira” era utilizado para designar mães de crianças com TEA (Folstein e Rutter, 1977).

No entanto, uma das hipóteses mais descritas atualmente é relacionada aos aspectos genéticos (Baron-Cohen; Muhle *et al.*, 2004; Baron-Cohen, 2006).

Fatores ambientais pré e perinatais que contribuem para o risco de TEA estão sendo estudados (Williams *et al.*, 2014), dentre eles, há hipóteses de que a alimentação materna durante o período gestacional influencia no desenvolvimento do circuito neural que regula o comportamento da criança, podendo causar efeitos comportamentais persistentes (Schmidt *et al.*, 2012; Sullivan *et al.*, 2012; Lyall *et al.*, 2014; Sullivan *et al.*, 2014).

O tratamento do TEA deve ser de forma individualizada, levando em consideração a idade, as necessidades específicas e a intensidade dos sintomas de cada paciente (Maglione *et al.*, 2012). Sintomas como auto-

agressão, impulsividade, ansiedade e hiperatividade são alvos de medicamentos prescritos como forma de aliviar esses comportamentos. Assim, as intervenções educacionais e comportamentais são primordiais no tratamento do autismo (Maglione *et al.*, 2012).

2.2 NUTRIÇÃO E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

As crianças com TEA apresentam problemas comportamentais relacionados à alimentação. Isso inclui recusa e seletividade alimentar, preferência por determinados alimentos, cores, texturas, aparências e consistências, rotinas alimentares obsessivas e ingestão alimentar insuficiente ou inapropriada (Nadon *et al.*, 2011; Postorino *et al.*, 2015; Aponte e Romanczyk, 2016). A alimentação dessas crianças é caracterizada por pouca variedade de alimentos, pobre em frutas e vegetais colocando-as em risco de desenvolver, dentre outros desfechos, obesidade (Bandini *et al.*, 2010; Chen *et al.*, 2010; Curtin *et al.*, 2010).

Essas características, além de comportamentos inadequados no momento das refeições podem resultar em complicações médicas a longo prazo (Terence *et al.*, 2009; Micali *et al.*, 2016), problemas no crescimento e desenvolvimento, dificuldades na vida social (Bandini *et al.*, 2010) e ingestão dietética inadequada de acordo com a *Dietary Reference Intakes* (DRIS) (Lindsay *et al.*, 2006; Otten *et al.*, 2006; Johnson *et al.*, 2008; Herndon *et al.*, 2009; Bandini *et al.*, 2010; Ross e Institute of Medicine (U.S.). Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium., 2011). Sintomas gastrointestinais como constipação, diarreia, dores abdominais, encoprese dentre outros também são comuns em crianças com TEA (Erickson *et al.*, 2005; Ibrahim *et al.*, 2009; Buie *et al.*, 2010; Chaidez *et al.*, 2014).

Os distúrbios gastrointestinais podem estar associados a problemas digestivos, alteração na microbiota intestinal (Williams *et al.*, 2012), maior sensibilidade sensorial (Mazurek *et al.*, 2013) e problemas do sono (Maenner *et al.*, 2012). Esses sintomas podem impactar no comportamento dessas crianças (Mazefsky *et al.*, 2014; Fulceri *et al.*, 2016) e podem estar relacionados com ansiedade (Mazurek *et al.*, 2013) e irritabilidade (Greenlee *et al.*, 2016).

Assim, os sintomas e comportamentos, especificamente relacionados à alimentação e às refeições, podem ser alvos importantes na intervenção

terapêutica (Curtin *et al.*, 2015) multidisciplinar incluindo fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais e nutricionistas a fim de melhorar a questão sensorial e comportamental relacionada a alimentação além de adequar a ingestão dietética (Chistol *et al.*, 2018).

2.2.1 Avaliação Antropométrica, de Consumo e Comportamento Alimentar

Para acompanhar o estado nutricional, o crescimento e o desenvolvimento da criança é importante realizar a avaliação da ingestão dietética, do comportamento alimentar além da avaliação antropométrica (Barnhill *et al.*, 2017). Esta última é feita a partir de algumas medidas como peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC) (Fryar *et al.*, 2012), que podem estar alteradas em crianças com TEA decorrentes dos sintomas apresentados (Bauset *et al.*, 2013; Marí-Bauset *et al.*, 2014).

Estudos mostram que crianças com TEA não atingem a ingestão recomendada de nutrientes como vitaminas e minerais (Hyman *et al.*, 2012). Para avaliar a ingestão dietética utiliza-se diversas ferramentas, dentre elas o Recordatório 24h, em que se descreve tudo o que foi consumido nas últimas 24 horas.

Com a finalidade de analisar o comportamento alimentar durante as refeições, utiliza-se escalas como o *Behavioral Pediatric Feeding Assessment Scale* (BPFA) e o *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory* (BAMBI). Ambos são instrumentos de relato do cuidador para avaliar os padrões de comportamento referente às refeições (Crist e Napier-Phillips, 2001; Lukens e Linscheid, 2008). O BPFA consiste em 25 itens relacionados ao comportamento durante as refeições das crianças e 10 itens relacionados às estratégias realizadas pelos cuidadores, referente ao manejo dos problemas de comportamento durante as refeições. O BAMBI é um questionário composto por 18 questões (Lukens e Linscheid, 2008) relacionado a comportamento alimentar de pacientes com autismo, direcionado aos cuidadores referente a atitudes durante as refeições das crianças com TEA. Ambos os questionários são divididos em subescalas.

2.3 INTERVENÇÃO ASSISTIDA POR ANIMAIS

A IAA é toda intervenção que insere animais com a finalidade de melhorar aspectos físicos, mentais e sociais, trabalhando questões lúdicas, educacionais e de bem-estar (O'haire, 2013; Kamioka *et al.*, 2014). A *International Association of Human-Animal Interaction Organizations* (IAHAIO) define a IAA em Terapia Assistida por Animais (TAA), Educação Assistida por Animais (EAA) e Atividade Assistida por Animais (AAA). Os objetivos de cada categoria diferem-se, sendo que na TAA a finalidade é atingir os propósitos terapêuticos designados por profissionais da saúde; a EAA tem objetivos pedagógicos e acadêmicos; enquanto que na AAA as intervenções são informais, sem objetivo específico visando o bem-estar (Jegatheesan *et al.*, 2014).

Além disso, há uma diferença entre cães treinados para assistência e aqueles treinados para terapia. Os de assistência atendem as pessoas nas suas atividades diárias, morando e convivendo junto delas, como no caso de deficientes visuais, por exemplo (Burgoyne *et al.*, 2014). Isso tem sido utilizado para crianças com autismo, servindo para prevenção de situações de risco (como fuga), melhora da qualidade de vida, aspectos sociais e cognitivos, dentre outros (Davis *et al.*, 2004; Burrows *et al.*, 2008). Já os cães de terapia participam da TAA como facilitadores, interagindo com diferentes pacientes, podendo participar de sessões de atendimento de diferentes profissionais como psicólogo, fonoaudiólogo, fisioterapeuta e etc (Berry *et al.*, 2013).

Alguns cuidados são apontados pela IAHAIO, tanto em relação à segurança do paciente quanto em relação à segurança do animal. É importante que seja realizada uma avaliação a fim de certificar-se que o tipo de intervenção escolhida é adequado para o paciente, prezando pela segurança e reduzindo possíveis riscos. Assim como os cuidados com a saúde e bem-estar do animal, que precisa estar fisicamente e emocionalmente apto para realizar as atividades e precisa ter recebido treinamento para os objetivos propostos. Da mesma forma que os profissionais que irão atuar nas IAA, que devem receber treinamento e ter conhecimento adequado relacionado às necessidades de bem-estar e cuidados do animal e do paciente (Jegatheesan *et al.*, 2014).

A IAA, com diferentes espécies de animais, tem sido levantada em diversos estudos por seu grande potencial nos problemas de saúde em

diferentes populações e por conta dos benefícios da relação humano-animal (Lechner *et al.*, 2003; Cole *et al.*, 2007; Friedmann e Son, 2009; Bronson *et al.*, 2010; Cirulli *et al.*, 2011; Kamioka *et al.*, 2014; Silva e Osorio, 2018; Yakimicki *et al.*, 2018). Esse tipo de interação tem consequências em diferentes parâmetros (hormonais, fisiológicos, medicamentosos dentre outros) podendo ter uma contribuição efetiva em pacientes com esquizofrenia e depressão (Kamioka *et al.*, 2014), esclerose múltipla (Bronson *et al.*, 2010), lesão da medula espinal (Lechner *et al.*, 2003), demência (Yakimicki *et al.*, 2018) em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca (Cole *et al.*, 2007), oncológicos (Silva e Osorio, 2018) e outros. Estudos mostram que a interação entre humanos e cães aumentou a concentração da oxitocina tanto no homem como no animal (Odendaal e Meintjes, 2003; Nagasawa *et al.*, 2009; Nagasawa *et al.*, 2015). A oxitocina é responsável, dentre outras funções, por regular o vínculo social entre a mãe e seu filho (Young e Wang, 2004; Ross e Young, 2009), de forma que o contato visual entre eles aumenta os níveis periféricos deste hormônio, da mesma forma que entre cão-dono, sendo este vínculo similar à relação mãe-filho (Nagasawa *et al.*, 2009).

Calcaterra *et al.*, 2015 em seu estudo piloto randomizado compararam a TAA com a terapia padrão em pacientes pós-operatório (3 a 17 anos). Os resultados mostram que a TAA propicia uma rápida recuperação do estado de vigília e atividade após a anestesia, altera a percepção de dor e estimula uma resposta emocional pré-frontal. Há a constatação também de redução do uso de medicamentos para dor no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia de substituição articular que receberam TAA como intervenção adjunta quando comparados com pacientes que não receberam (Havey *et al.*, 2014). Além disso, intervenções com outros animais, como peixes, mostraram-se eficazes na recuperação e qualidade de vida em pacientes. A implantação de um aquário em unidades específicas de demências, aumentou a ingestão alimentar, aumentou o peso corporal e diminuiu a utilização de suplementos em idosos residentes das unidades (Edwards e Beck, 2002).

2.3.1 Intervenção Assistida por Animais e Transtorno do Espectro Autista

Dentre os tratamentos terapêuticos para TEA, a IAA tem se mostrado promissora (Nimer e Lundahl, 2007; Silva *et al.*, 2011; Berry *et al.*, 2013; O'haire, 2013). A IAA em crianças com TEA pode melhorar habilidades sociais e sensoriais, a qualidade de vida e ajudar a lidar com os problemas comportamentais (Pavlidis, 2008).

Na presença do cão, as crianças tendem a usar mais a linguagem verbal, pois se interessam em conversar sobre e com o animal, estando mais atentas ao ambiente social quando ele está presente (Martin e Farnum, 2002), sendo benéfico também para momentos de terapia, em que o terapeuta consegue acessar mais facilmente a criança e aumentar o vínculo e a interação social (Martin e Farnum, 2002; Sams *et al.*, 2006; Silva *et al.*, 2011). Um estudo piloto com 22 pacientes com TEA comparou a terapia ocupacional padrão com a terapia ocupacional incorporando animais. O grupo, o qual recebeu terapia ocupacional com a presença dos animais apresentou melhores resultados em relação ao uso da linguagem e interação social (Sams *et al.*, 2006).

Adicionalmente, fatores como a relação entre o paciente e sua família podem ser melhorados com a interação com animais. Esse contato com o animal pode permitir uma conexão emocional entre a criança e o cão e entre a criança e os membros da família (Solomon, 2010). Em um estudo relacionado, durante 6 a 12 meses, 10 famílias com crianças com TEA receberam em sua rotina um cão de assistência cada e os resultados apontaram maior interação e afeto da criança com sua família, além de provir maior independência tanto para os pais quanto para os filhos, desenvolvimento da função motora, redução da ansiedade e aumento da calma da criança em atividades como tomar banho e durante as refeições (Burrows *et al.*, 2008).

A IAA, mais comum com cães e cavalos (O'haire, 2013), pode ser realizada com outros animais como gatos, aves, peixes, golfinhos, coelhos, dentre outros. O aprimoramento do bem estar psicológico e emocional, além de melhora na capacidade de concentração, calma e nas relações sociais de crianças com TEA foi observado após entrevista com pais de crianças com TEA que participavam de programas de intervenção assistida por equinos (Tan e Simmonds, 2018). Redução nos sintomas característicos de pacientes com TEA, além de hiperatividade também são encontrados (Harris e Williams, 2017).

3. OBJETIVOS

3.1 GERAL:

Avaliar aspectos nutricionais e clínicos de pacientes com Transtorno do Espectro Autista antes e após um período de Intervenção Assistida por Animais.

3.2 ESPECÍFICO:

Antes, durante e depois de sessões de IAA em pacientes com TEA:

- Avaliar o estado nutricional através de variáveis antropométricas (peso e Índice de Massa Corporal);
- Avaliar o consumo alimentar através de Recordatório alimentar de 24 horas;
- Avaliar o comportamento alimentar através dos questionários BPFA e BAMBI;
- Avaliar variáveis clínicas através dos questionários ABC e CARS.

4. METODOLOGIA

Estudo descritivo, composto por uma série de casos de pacientes com diagnóstico de TEA atendidos na Unidade de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. A **Figura 1** apresenta um fluxograma geral da metodologia do projeto.

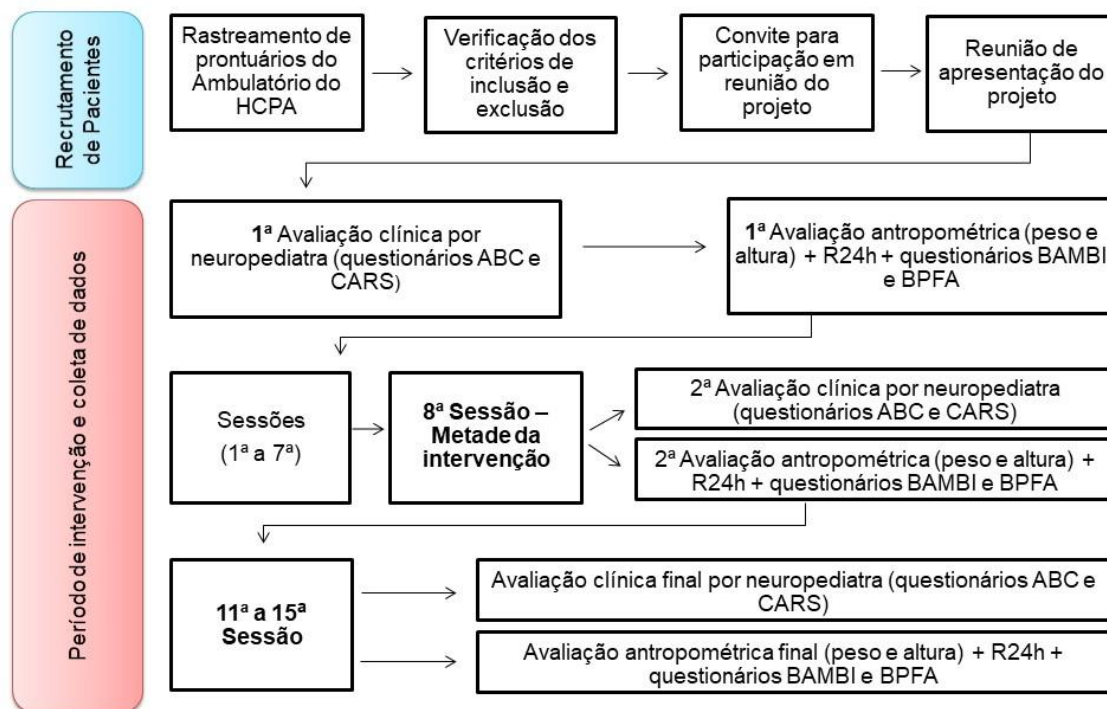


Figura 1. Fluxograma geral da logística de recrutamento e atendimento dos pacientes envolvidos no projeto de pesquisa.*

*HCPA: Hospital de Clínicas de Porto Alegre; ABC: *Aberrant Behavior Checklist*; CARS: *Childhood Autism Rating Scale*; R24h: Recordatório 24 horas; BAMBI: *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory*; BPFA: *Behavioral Pediatric Feeding Assessment Scale*.

4.1 PARTICIPANTES

Foram incluídos pacientes do sexo masculino, com diagnóstico de TEA, com idade entre 5-7 anos vinculados no Ambulatório de Transtornos do Desenvolvimento da Unidade de Neuropediatria do HCPA.

Foram excluídos pacientes que, no momento da pesquisa, realizavam IAA, que tinham convívio com animais de estimação em sua rotina diária ou que estavam em acompanhamento nutricional.

4.2 COLETA DE DADOS

4.2.1. Variáveis clínicas e antropométricas

Foram coletados dados de pacientes através de prontuários (data de nascimento, medicamentos em uso, comorbidades associadas e terapias realizadas). As medidas antropométricas (peso e altura) foram realizadas por pesquisador treinado.

Os pacientes foram pesados com o mínimo de roupa possível e descalços, com os pés unidos no centro da balança, eretos e com os braços estendidos ao longo do corpo, utilizando-se balança eletrônica portátil VBS113, com carga máxima de 180 kg. A estatura foi aferida utilizando estadiômetro fixado na parede, com extensão de 2,1m e precisão de 1mm (Holtain Limited®, Britain), com os indivíduos descalços com os pés paralelos, os tornozelos juntos, em posição reta, os braços ao longo do corpo e a cabeça posicionada de forma que a parte inferior da órbita ocular estivesse no mesmo plano do orifício externo da orelha – Plano de Frankfurt.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir da razão do peso corporal em kg e da estatura em m². A partir do IMC, foi calculado o escore-z de peso para idade e IMC para idade através do software Anthro Plus® e classificado de acordo com a Tabela 1 e 2.

Tabela 1. Classificação de peso para a idade de acordo com o Anthro Plus*

Classificação	Escore-z
Muito baixo peso para a idade	< Escore-z – 3
Baixo peso para a idade	≥ Escore-z – 3 e < escore z – 2
Peso adequado para a idade	≥ Escore-z – 2 e ≤ Escore-z + 2
Peso elevado para a idade	> Escore-z + 2

(World Health Organization, 2009; Ministério Da Saúde, 2011)

Tabela 2. Classificação do IMC para a idade de acordo com o Anthro Plus*

Classificação	Escore-z
Magreza acentuada	< Escore-z – 3
Magreza	≥ Escore-z – 3 e < escore z – 2
Eutrofia	≥ Escore-z – 2 e ≤ escore-z + 1
Sobrepeso	> Escore-z + 1 e ≤ Escore-z + 2
Obesidade	> Escore-z + 2 e ≤ Escore-z + 3
Obesidade grave	> Escore-z + 3

(World Health Organization, 2009; Ministério Da Saúde, 2011)

4.2.2 Variáveis de Comportamento e Consumo Alimentar

Foram realizados os questionários BAMBI e BPFA (ANEXO A e B) e o recordatório 24h (ANEXO C) com os responsáveis dos pacientes. A ingestão dietética foi calculada utilizando o software NutriBase® Clinical Editions v.7.18 e classificada de acordo com a DRIs (ANEXO D) de forma que, a porcentagem de calorias de carboidratos, proteínas e lipídeos ingeridos foram analisadas de acordo com a *Acceptable Macronutrient Distribution Range* (AMDR) e as gramas ingeridas de carboidratos e proteínas basearam-se na *Recommended Dietary Allowances* (RDA). O ômega-3, ômega-6, potássio, sódio e vitamina B5, foram analisados pela *Adequate Intake* (AI) e os seguintes micronutrientes foram analisados de acordo com a *Estimated Average Requirement* (EAR): vitamina A, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B3, vitamina B6, folato, vitamina B12, vitamina C, vitamina D, vitamina E, cálcio, magnésio, fósforo, cobre, ferro, selênio e zinco.

4.3 SESSÕES DE INTERVENÇÃO ASSISTIDA POR ANIMAIS

As sessões foram conduzidas por profissionais capacitados na área. O animal utilizado foi um cão, de porte médio, devidamente adestrado e vacinado. O protocolo de pesquisa proposto consistiu em 16 sessões individuais de 50 minutos cada, uma vez por semana, em local apropriado, envolvendo aspectos relacionados aos hábitos e comportamento alimentar utilizando o cão como modelo, apoio, reforço e eliciador de emoções positivas. Adicionalmente, conforme o desenvolvimento e resposta de cada paciente as atividades foram elaboradas e desenvolvidas.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

Todos os procedimentos foram realizados de acordo com a Declaração de Helsinki (1964). O presente projeto foi apresentado ao Comitê de Ética e Pesquisa do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e aprovado com o número de protocolo 17-0353.

Os pacientes foram incluídos no projeto de pesquisa mediante a concordância dos pais ou responsáveis e com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO E), declarando cumprir os termos

das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12 do CNS).

Quanto às questões higiênicas e sanitárias do animal utilizado na pesquisa, foi submetido ao Comitê de Ética, todos os documentos necessários que comprovaram os cuidados com o animal e segurança do mesmo e dos profissionais envolvidos na pesquisa (ANEXO F, G, H).

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram organizados e suas frequências foram realizadas no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, v.23).

Os resultados foram descritos através de média e desvio padrão quando apresentadas variáveis paramétricas.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5**. 5th. Washington, D.C.: American Psychiatric Association, 2013. xlv, 947 p. ISBN 9780890425541 (hardcover) 9780890425558 (pbk.). Disponível em: < <http://dsm.psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596> >.

APONTE, C. A.; ROMANCZYK, R. G. Assessment of feeding problems in children with autism spectrum disorder. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 21, p. 61-72, 2016/01/01/ 2016. ISSN 1750-9467. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946715001385> >.

BAIO, J. et al. Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. **MMWR Surveill Summ**, v. 67, n. 6, p. 1-23, Apr 27 2018. ISSN 0892-3787.

BANDINI, L. G. et al. Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. **J Pediatr**, v. 157, n. 2, p. 259-64, Aug 2010. ISSN 0022-3476.

BARNHILL, K. et al. Growth status of children with autism spectrum disorder: a case-control study. **J Hum Nutr Diet**, v. 30, n. 1, p. 59-65, Feb 2017. ISSN 1365-277X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27412698> >.

BARON-COHEN, S. Two new theories of autism: hyper-systemising and assortative mating. **Arch Dis Child**, v. 91, n. 1, p. 2-5, Jan 2006. ISSN 1468-2044. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16371371> >. BARON-COHEN, S., ISSN 1.

BAUSET, S. M. et al. Are there anthropometric differences between autistic and healthy children? **J Child Neurol**, v. 28, n. 10, p. 1226-32, Oct 2013. ISSN 0883-0738.

BERRY, A. et al. Use of assistance and therapy dogs for children with autism spectrum disorders: a critical review of the current evidence. **J Altern Complement Med**, v. 19, n. 2, p. 73-80, Feb 2013. ISSN 1557-7708. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22978246> >.

BLEULER, E. **Dementia praecox, oder Gruppe der Schizophrenien**. Leipzig: Deuticke, 1911.

BRONSON, C. et al. Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: a systematic review. **Eur J Phys Rehabil Med**, v. 46, n. 3, p. 347-53, Sep 2010. ISSN 1973-9087.

BUIE, T. et al. Evaluation, diagnosis, and treatment of gastrointestinal disorders in individuals with ASDs: a consensus report. **Pediatrics**, v. 125 Suppl 1, p. S1-18, Jan 2010. ISSN 0031-4005.

BURGOYNE, L. et al. Parents' perspectives on the value of assistance dogs for children with autism spectrum disorder: a cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 4, n. 6, p. e004786, Jun 2014. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24928583> >.

BURROWS, K. E.; ADAMS, C. L.; SPIERS, J. Sentinels of safety: service dogs ensure safety and enhance freedom and well-being for families with autistic children. **Qual Health Res**, v. 18, n. 12, p. 1642-9, Dec 2008. ISSN 1049-7323. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18955467> >.

CHAIDEZ, V.; HANSEN, R. L.; HERTZ-PICCIOTTO, I. Gastrointestinal problems in children with autism, developmental delays or typical development. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 44, n. 5, p. 1117-1127, 2014. ISSN 0162-3257 1573-3432. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3981895/> >.

CHEN, A. Y. et al. Prevalence of obesity among children with chronic conditions. **Obesity (Silver Spring)**, v. 18, n. 1, p. 210-3, Jan 2010. ISSN 1930-7381.

CHISTOL, L. T. et al. Sensory Sensitivity and Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 2, p. 583-591, 2018/02/01 2018. ISSN 1573-3432. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3340-9> >.

CIRULLI, F. et al. Animal-assisted interventions as innovative tools for mental health. **Ann Ist Super Sanita**, v. 47, n. 4, p. 341-8, 2011. ISSN 0021-2571. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22194067> >.

COLE, K. M. et al. Animal-assisted therapy in patients hospitalized with heart failure. **Am J Crit Care**, v. 16, n. 6, p. 575-85; quiz 586; discussion 587-8, Nov 2007. ISSN 1062-3264 (Print) 1062-3264.

CORSELLO, C. M. Early Intervention in Autism. **Infants & Young Children**, v. 18, n. 2, p. 74-85, 2005. ISSN 0896-3746. Disponível em: < https://journals.lww.com/iyjournal/Fulltext/2005/04000/Early_Intervention_in_Autism.2.aspx >.

CRIST, W.; NAPIER-PHILLIPS, A. Mealtime behaviors of young children: a comparison of normative and clinical data. **J Dev Behav Pediatr**, v. 22, n. 5, p. 279-86, Oct 2001. ISSN 0196-206X (Print) 0196-206x.

CURTIN, C. et al. The prevalence of obesity in children with autism: a secondary data analysis using nationally representative data from the National Survey of Children's Health. **BMC Pediatr**, v. 10, p. 11, Feb 23 2010. ISSN 1471-2431.

_____. Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: a chart review. **BMC Pediatr**, v. 5, 2005. Disponível em: < <https://doi.org/10.1186/1471-2431-5-48> >.

_____. Food selectivity, mealtime behavior problems, spousal stress, and family food choices in children with and without autism spectrum disorder. **J Autism Dev Disord**, v. 45, n. 10, p. 3308-15, Oct 2015. ISSN 0162-3257.

DAVIS, B. W. et al. **Assistance dog placement in the pediatric population: Benefits, risks, and recommendations for future application**. 2004. 130-145.

EDWARDS, N. E.; BECK, A. M. Animal-assisted therapy and Nutrition in Alzheimer's disease. **West J Nurs Res**, v. 24, n. 6, p. 697-712, Oct 2002. ISSN 0193-9459. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12365769> >.

EMOND, A. et al. Feeding symptoms, dietary patterns, and growth in young children with autism spectrum disorders. **Pediatrics**, v. 126, n. 2, p. e337-42, Aug 2010. ISSN 0031-4005.

ERICKSON, C. A. et al. Gastrointestinal factors in autistic disorder: a critical review. **J Autism Dev Disord**, v. 35, n. 6, p. 713-27, Dec 2005. ISSN 0162-3257 (Print) 0162-3257.

FOLSTEIN, S.; RUTTER, M. Genetic influences and infantile autism. **Nature**, v. 265, n. 5596, p. 726-8, Feb 24 1977. ISSN 0028-0836 (Print) 0028-0836.

FRIEDMANN, E.; SON, H. The human-companion animal bond: how humans benefit. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 39, n. 2, p. 293-326, Mar 2009. ISSN 0195-5616. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19185195> >.

FRYAR, C. D.; GU, Q.; OGDEN, C. L. Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2007-2010. **Vital Health Stat 11**, n. 252, p. 1-48, Oct 2012. ISSN 0083-1980 (Print) 0083-1980.

FULCERI, F. et al. Gastrointestinal symptoms and behavioral problems in preschoolers with Autism Spectrum Disorder. **Dig Liver Dis**, v. 48, n. 3, p. 248-54, Mar 2016. ISSN 1590-8658.

GADIA, C. A.; TUCHMAN, R.; ROTTA, N. T. [Autism and pervasive developmental disorders]. **J Pediatr (Rio J)**, v. 80, n. 2 Suppl, p. S83-94, Apr 2004. ISSN 0021-7557. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15154076> >.

GOLDSON, E. Advances in Autism-2016. **Adv Pediatr**, v. 63, n. 1, p. 333-55, Aug 2016. ISSN 0065-3101.

GREENLEE, J. L. et al. Medical and Behavioral Correlates of Depression History in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder. **Pediatrics**, v. 137, n. Supplement 2, p. S105-S114, 2016. Disponível em: < http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/137/Supplement_2/S105.full.pdf >.

HARRIS, A.; WILLIAMS, J. M. The Impact of a Horse Riding Intervention on the Social Functioning of Children with Autism Spectrum Disorder. **Int J Environ Res Public Health**, v. 14, n. 7, Jul 14 2017. ISSN 1660-4601.

HAVEY, J. et al. The Effect of Animal-Assisted Therapy on Pain Medication Use After Joint Replacement. **Anthrozoös**, v. 27, n. 3, p. 361-369, 2014/09/01 2014. ISSN 0892-7936. Disponível em: < <https://doi.org/10.2752/175303714X13903827487962> >.

HERNDON, A. C. et al. Does nutritional intake differ between children with autism spectrum disorders and children with typical development? **J Autism Dev Disord**, v. 39, n. 2, p. 212-22, Feb 2009. ISSN 0162-3257 (Print) 0162-3257.

HYMAN, S. L. et al. Nutrient intake from food in children with autism. **Pediatrics**, v. 130 Suppl 2, p. S145-53, Nov 2012. ISSN 0031-4005.

IBRAHIM, S. H. et al. Incidence of gastrointestinal symptoms in children with autism: a population-based study. **Pediatrics**, v. 124, n. 2, p. 680-6, Aug 2009. ISSN 0031-4005.

JEGATHEESAN, B. et al. **The IAHAIO White Paper: Definitions for Animal Assisted Intervention and Guidelines for Wellness of Animals Involved**. 1: 1-10 p. 2014.

JOHNSON, C. et al. **Eating Habits and Dietary Status in Young Children with Autism**. 2008. 437-448.

KAMIOKA, H. et al. Effectiveness of animal-assisted therapy: A systematic review of randomized controlled trials. **Complement Ther Med**, v. 22, n. 2, p. 371-90, Apr 2014. ISSN 1873-6963. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24731910> >.

KANNER, L. Autistic disturbances of affective contact. **Nervous Child**, v. 2, p. 217-250, 1943.

KLIN, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 28, p. s3-s11, 2006. ISSN 1516-4446. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462006000500002&nrm=iso >.

KRUG, D. A.; ARICK, J.; ALMOND, P. Behavior checklist for identifying severely handicapped individuals with high levels of autistic behavior. **J Child Psychol Psychiatry**, v. 21, n. 3, p. 221-9, Jul 1980. ISSN 0021-9630 (Print) 0021-9630.

LECHNER, H. E. et al. The short-term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury. **Spinal Cord**, v. 41, n. 9, p. 502-5, Sep 2003. ISSN 1362-4393 (Print) 1362-4393.

LINDSAY, R. L. et al. Dietary status and impact of risperidone on nutritional balance in children with autism: a pilot study. **J Intellect Dev Disabil**, v. 31, n. 4, p. 204-9, Dec 2006. ISSN 1366-8250 (Print) 1366-8250.

LUKENS, C. T.; LINSCHIED, T. R. Development and validation of an inventory to assess mealtime behavior problems in children with autism. **J Autism Dev Disord**, v. 38, n. 2, p. 342-52, Feb 2008. ISSN 0162-3257 (Print) 0162-3257.

LYALL, K.; SCHMIDT, R. J.; HERTZ-PICCIOTTO, I. Maternal lifestyle and environmental risk factors for autism spectrum disorders. **Int J Epidemiol**, v. 43, n. 2, p. 443-64, Apr 2014. ISSN 0300-5771.

MAENNER, M. J. et al. Brief report: Association between behavioral features and gastrointestinal problems among children with autism spectrum disorder. **J Autism Dev Disord**, v. 42, n. 7, p. 1520-5, Jul 2012. ISSN 0162-3257.

MAGLIONE, M. A. et al. Nonmedical interventions for children with ASD: recommended guidelines and further research needs. **Pediatrics**, v. 130 Suppl 2, p. S169-78, Nov 2012. ISSN 0031-4005.

MARTELETO, M. R. F.; PEDROMÔNICO, M. R. M. Validity of Autism Behavior Checklist (ABC): preliminary study. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 27, p. 295-301, 2005. ISSN 1516-4446. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462005000400008&nrm=iso>.

MARTIN, F.; FARNUM, J. Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. **West J Nurs Res**, v. 24, n. 6, p. 657-70, Oct 2002. ISSN 0193-9459 (Print) 0193-9459.

MARÍ-BAUSET, S. et al. **Anthropometric measures of Spanish children with autism spectrum disorder.** 2014.

MAZEFSKY, C. A. et al. The association between emotional and behavioral problems and gastrointestinal symptoms among children with high-functioning autism. **Autism**, v. 18, n. 5, p. 493-501, Jul 2014. ISSN 1362-3613.

MAZUREK, M. O. et al. Anxiety, sensory over-responsivity, and gastrointestinal problems in children with autism spectrum disorders. **J Abnorm Child Psychol**, v. 41, n. 1, p. 165-76, Jan 2013. ISSN 0091-0627.

MICALI, N. et al. Early Predictors of Childhood Restrictive Eating: A Population-Based Study. **J Dev Behav Pediatr**, v. 37, n. 4, p. 314-21, May 2016. ISSN 0196-206x.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN:** Ministério da Saúde 2011.

MUHLE, R.; TRENTACOSTE, S. V.; RAPIN, I. The genetics of autism. **Pediatrics**, v. 113, n. 5, p. e472-86, May 2004. ISSN 0031-4005.

MYERS, S. M.; JOHNSON, C. P.; DISABILITIES, A. A. O. P. C. O. C. W. Management of children with autism spectrum disorders. **Pediatrics**, v. 120, n. 5, p. 1162-82, Nov 2007. ISSN 1098-4275. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17967921> >.

NADON, G. et al. Mealtime problems in children with autism spectrum disorder and their typically developing siblings: a comparison study. **Autism**, v. 15, n. 1, p. 98-113, Jan 2011. ISSN 1362-3613.

NAGASAWA, M. et al. Dog's gaze at its owner increases owner's urinary oxytocin during social interaction. **Horm Behav**, v. 55, n. 3, p. 434-41, Mar 2009. ISSN 0018-506x.

_____. Oxytocin-gaze positive loop and the coevolution of human-dog bonds. **Science**, v. 348, n. 6232, p. 333, 2015. Disponível em: < <http://science.sciencemaq.org/content/348/6232/333.abstract> >.

NIMER, J.; LUNDAHL, B. **Animal-Assisted Therapy: A Meta-Analysis**. 2007. 225-238.

O'HAIRE, M. E. Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder: a systematic literature review. **J Autism Dev Disord**, v. 43, n. 7, p. 1606-22, Jul 2013. ISSN 1573-3432. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23124442> >.

ODENDAAL, J. S.; MEINTJES, R. A. Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. **Vet J**, v. 165, n. 3, p. 296-301, May 2003. ISSN 1090-0233 (Print) 1090-0233.

OTTEN, J. J.; HELLWIG, J. P.; MEYERS, L. D. **DRI, dietary reference intakes : the essential guide to nutrient requirements**. Washington, D.C.: National Academies Press, 2006. xiii, 543 p. ISBN 9780309100915 (hardback) 0309100917 (hardback) 030965646X (pdfs).

PALOMO SELDAS, R. [The symptoms of autism spectrum disorders in the first two years of life: a review of longitudinal prospective studies]. **An Pediatr (Barc)**, v. 76, n. 1, p. 41.e1-10, Jan 2012. ISSN 1695-9531. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21983286> >.

PAVLIDES, M. **Animal-assisted interventions for individuals with autism**. London ; Philadelphia: Jessica Kingsley, 2008. 208 p. ISBN 9781843108672 (pbk. alk. paper).

PEREIRA, A.; RIESGO, R. S.; WAGNER, M. B. Autismo infantil: tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil. **Jornal de Pediatria**, v. 84, p. 487-494, 2008. ISSN 0021-7557. Disponível em: <

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572008000700004&nrm=iso >.

POSTORINO, V. et al. Clinical differences in children with autism spectrum disorder with and without food selectivity. **Appetite**, v. 92, p. 126-32, Sep 2015. ISSN 0195-6663.

RIMMER, J. H. et al. Obesity and obesity-related secondary conditions in adolescents with intellectual/developmental disabilities. **J Intellect Disabil Res**, v. 54, n. 9, p. 787-94, Sep 2010. ISSN 0964-2633.

ROSS, A. C.; INSTITUTE OF MEDICINE (U.S.). COMMITTEE TO REVIEW DIETARY REFERENCE INTAKES FOR VITAMIN D AND CALCIUM. **Dietary reference intakes : calcium vitamin D**. Washington, D.C.: National Academies Press, 2011. xv, 1115 p. ISBN 9780309163941 (hardcover) 0309163943 (hardcover) 9780309163958 (pdf). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56070> >.

ROSS, H. E.; YOUNG, L. J. Oxytocin and the neural mechanisms regulating social cognition and affiliative behavior. **Front Neuroendocrinol**, v. 30, n. 4, p. 534-47, Oct 2009. ISSN 0091-3022.

SAMS, M. J.; FORTNEY, E. V.; WILLENBRING, S. Occupational therapy incorporating animals for children with autism: A pilot investigation. **Am J Occup Ther**, v. 60, n. 3, p. 268-74, 2006 May-Jun 2006. ISSN 0272-9490. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16776394> >.

SCHMIDT, R. J. et al. Maternal periconceptional folic acid intake and risk of autism spectrum disorders and developmental delay in the CHARGE (CHildhood Autism Risks from Genetics and Environment) case-control study. **Am J Clin Nutr**, v. 96, n. 1, p. 80-9, Jul 2012. ISSN 0002-9165.

SCHOPLER, E. et al. Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). **J Autism Dev Disord**, v. 10, n. 1, p. 91-103, Mar 1980. ISSN 0162-3257. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6927682> >.

SILVA, K. et al. Can dogs prime autistic children for therapy? Evidence from a single case study. **J Altern Complement Med**, v. 17, n. 7, p. 655-9, Jul 2011. ISSN 1557-7708. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21689015> >.

SILVA, N. B.; OSORIO, F. L. Impact of an animal-assisted therapy programme on physiological and psychosocial variables of paediatric oncology patients. **PLoS One**, v. 13, n. 4, p. e0194731, 2018. ISSN 1932-6203.

SOLOMON, O. **What a Dog Can Do: Children with Autism and Therapy Dogs in Social Interaction**. 2010. 143-166.

SULLIVAN, E. L.; NOUSEN, E. K.; CHAMLOU, K. A. Maternal high fat diet consumption during the perinatal period programs offspring behavior. **Physiol Behav**, v. 123, p. 236-42, Jan 17 2014. ISSN 0031-9384.

SULLIVAN, E. L. et al. The Impact of Maternal High-Fat Diet Consumption on Neural Development and Behavior of Offspring. **Int J Obes Suppl**, v. 2, p. S7-S13, 2012. ISSN 2046-2166. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26069734> >.

TAN, V. X.; SIMMONDS, J. G. Parent Perceptions of Psychosocial Outcomes of Equine-Assisted Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder. **J Autism Dev Disord**, v. 48, n. 3, p. 759-769, Mar 2018. ISSN 0162-3257.

TERENCE, M. D. et al. When Does Food Refusal Require Professional Intervention? **Current Nutrition & Food Science**, v. 5, n. 3, p. 160-171, 2009. ISSN 1573-4013/2212-3881. Disponível em: < <http://www.eurekaselect.com/node/84790/article> >.

VOLKMAR, F. R.; MCPARTLAND, J. C. From Kanner to DSM-5: autism as an evolving diagnostic concept. **Annu Rev Clin Psychol**, v. 10, p. 193-212, 2014. ISSN 1548-5943.

WILLIAMS, B. L. et al. Application of Novel PCR-Based Methods for Detection, Quantitation, and Phylogenetic Characterization of *Sutterella* Species in Intestinal Biopsy Samples from Children with Autism and Gastrointestinal Disturbances. **mBio**, 1752 N St., N.W., Washington, DC, v. 3, n. 1, p. e00261-11, Jan-Feb 01/10 11/07/received 12/09/accepted 2012. ISSN 2150-7511. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3252763/> >.

WILLIAMS, K. et al. Autism in context 1: Classification, counting and causes. **J Paediatr Child Health**, v. 50, n. 5, p. 335-40, May 2014. ISSN 1034-4810.

WING, L. Language, social, and cognitive impairments in autism and severe mental retardation. **J Autism Dev Disord**, v. 11, n. 1, p. 31-44, Mar 1981. ISSN 0162-3257 (Print) 0162-3257.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO AnthroPlus for Personal Computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents**. WHO, Geneva, Switzerland 2009.

YAKIMICKI, M. L. et al. Animal-Assisted Intervention and Dementia: A Systematic Review. **Clin Nurs Res**, p. 1054773818756987, Feb 1 2018. ISSN 1054-7738.

YOUNG, L. J.; WANG, Z. The neurobiology of pair bonding. **Nat Neurosci**, v. 7, n. 10, p. 1048-54, Oct 2004. ISSN 1097-6256 (Print) 1097-6256.

5. RESULTADO

5.1 ARTIGO ORIGINAL

Este projeto resultou em um artigo original intitulado: *The impact of animal-assisted intervention in patient with autism: series of cases*, o qual encontra-se em vias de submissão para o periódico *Applied Developmental Science* (Print ISSN: 1088-8691 Online ISSN: 1532-480X).

Link para as normas da revista:

<https://www.tandfonline.com/action/authorSubmission?journalCode=hads20&page=instructions#.UmlqHFN4fcs>

The Impact of Animal-Assisted Intervention in Patients with Autism: Series of Cases

Carolina Abella Marques^{1,4}, Meiriane Azeredo², Josemar Marchezan³, Kamila Castro^{1,3,4*}, Rudimar dos Santos Riesgo^{1,5*}

1 – Graduate Nutrition Course, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

2 – Conectar, Animal-Assisted Intervention Clinic, Porto Alegre, Brazil

3 - Postgraduate Program in Child and Adolescent Health, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

4- Food and Nutrition Research Centre (CESAN), Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil

5- Child Neurology Unit, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

*The last two authors have contributed equally to this work.

Correspondence concerning this article should be addressed to Kamila Castro, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Centro de Pesquisa Clínica – Prédio 21 – Sala 21307, Rua Ramiro Barcelos, 2350, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil, 90035-903.

E-mail: kamilacastrog@gmail.com

Funding source: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Fundo de Incentivo à Pesquisa – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA); Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (BIC – UFRGS);

Financial Disclosure: The authors have no financial relationships relevant to this article to disclose. No potential conflict of interest was reported by the authors

Abstract

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that can affect the nutritional aspects. The Animal Assisted Intervention (AAI) includes animals as a part of the therapeutic process. **Objective:** Evaluate nutritional aspects and clinical variables in patients with ASD in AAI. **Method:** Study with ASD patients submitted an IAA sessions, involving activities in order to improve the nutritional aspects. They were evaluated in three distinct moments regarding clinical and nutritional variables. **Results:** Sample of 3 ASD male patients, 5 to 7 years old. Case 1 had change in the classification of the nutritional status and improvement in feeding behavior. Case 2 obtained slight improvement in few aspects related to feeding behavior. Third case presented variation in nutrient intake and had improvement in one whole domain at the BPFA. **Conclusion:** This study showed punctual improvements in aspects related to feeding behaviour, dietary intake and clinical variables for each patient.

Keywords: Autism spectrum disorder, animal assisted therapy, nutrition

The Impact of Animal-Assisted Intervention in Patients with Autism: Series of Cases

Autism Spectrum Disorder (ASD) is defined as a neurodevelopmental disorder that affects aspects of social interaction, communication and behavior (American Psychiatric Association, 2013); whether the aetiology is still unknown (Barnhill et al., 2017). The diagnosis is based in clinical aspects and classified through different levels of severity - mild, moderate and severe, according to the DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013). The last data for the prevalence point to 1 in 59 children aged 8 years has ASD in USA. In addition, the frequency is higher in boys than girls (5:1) (Baio et al., 2018).

The heterogeneous symptoms could affect the quality of life for patients and their families' members. The symptomatology could be related to nutrition aspects, such as feeding problems behavior, food selectivity (Bandini et al., 2010; Emond, Emmett, Steer, & Golding, 2010) or gastrointestinal problems (Ibrahim, Voigt, Katusic, Weaver, & Barbaresi, 2009). As a consequence, children with ASD may not reach the recommendations values according to the Dietary Reference Intake (DRIS) (Bandini et al., 2010; Herndon, DiGuseppi, Johnson, Leiferman, & Reynolds, 2009; Johnson, L. Handen, Mayer-Costa, & Sacco, 2008; Lindsay et al., 2006) (Bandini et al., 2010; E., 1998; Herndon et al., 2009; Johnson et al., 2008; Lindsay et al., 2006; Otten, Hellwig, & Meyers, 2006; Ross & Institute of Medicine (U.S.). Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium., 2011). Some studies showed the difficult related to nutrition in these patients with an inadequate nutritional status, risk of developing overweight and obesity, for instance (Chen, Kim, Houtrow, & Newacheck, 2010; Curtin, Anderson, Must, & Bandini, 2010; Curtin, Bandini, Perrin, Tybor, & Must, 2005; Rimmer, Yamaki, Lowry, Wang, & Vogel, 2010).

Early diagnosis favors effective treatments to minimize symptoms and improve the patient's quality of life. These should be carried out in a multidisciplinary way (Chelini & Otta, 2016).

The Animal Assisted Intervention (AAI) is a goal-oriented intervention that intentionally includes or incorporates animals in health, education and human service (e.g., social work) for the purpose of therapeutic gains in humans (Jegatheesan et al., 2014; O'Haire, 2013). As a therapeutic treatment for ASD, the AAI has been promising (Berry, Borgi, Francia, Alleva, & Cirulli, 2013; O'Haire, 2013; Silva, Correia, Lima, Magalhães, & de Sousa, 2011). There are evidences that AAI for children with ASD could improve social and sensory skills, quality of life, and help deal with behavioral problems (Pavlidis, 2008). The literature described that the presence of the animal, either in the therapy or in the daily activities, could bring benefits for both, family and patients. However, only one study with AAI link it with nutrition aspects (Edwards & Beck, 2002). This study aims to evaluate nutritional aspects (anthropometry measurements, dietary intake and feeding behaviour) in patients with ASD before, during and after AAI sessions.

Method

Participants and procedure

Series of cases with 3 outpatients with ASD in treatment in Neuropediatrics Department at Hospital de Clínicas de Porto Alegre. The patients included were male, between 5-7 years old. No patients in animal-assisted therapy, with pets at home or in nutritional treatment were included in the research in order to avoid bias.

The study has been approved by the Research Ethics Committee of HCPA (protocol number 17-0353) and was conducted according to the Declaration of Helsinki

guidelines. The researchers included in the collect of sample signed the official term from the institution to review the medical recorders. All subjects or their parents/caregivers signed an informed consent form.

Measures

The clinical variables were collect from medical records (drugs in use and therapies). In addition, all the cases and their responsible completed clinical questionnaires: Autism Behavior Checklist (ABC) (Krug, Arick, & Almond, 1980; Marteleto & Pedromônico, 2005) and Childhood Autism Rating Scale (CARS) (Pereira, Riesgo, & Wagner, 2008; Schopler, Reichler, DeVellis, & Daly, 1980).

All anthropometric measures (weight and height) were performed by a researcher trained in three moments of the research (baseline, half of sessions and final). Weight was measured with an electronic scale (VBS113) and the height was verified with a scientific stadiometer (HoltainLimited®, Britain). The Body Mass Index (BMI) was calculated from the ratio of body weight in kg and height in m². From the BMI, weight-for-age and BMI-for-age z scores were calculated using the Anthro Plus software (Ministério da Saúde, 2011; WHO, 2009; World Health Organization, 2009).

The food intake was evaluated thought a 24 hours recorder and calculated with NutriBase® Clinical Editions v.7.18 and classified according to DRIS (Otten et al., 2006; Ross & Institute of Medicine (U.S.). Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium., 2011). The percentage of calories from carbohydrates, proteins and lipids were analyzed according to the Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR) and carbohydrate and protein ingested grams were based on Recommended Dietary Allowances (RDA). Micronutrients were analysed according to Adequate Intake (AI) – omega 3, omega 6, B5 vitamin, sodium

and potassium - and Estimated Average Requirement (EAR) - C vitamin, D, E, A, B1, B2, B3, B6, B12, folate, calcium, magnesium, phosphorus, iron, selenium, zinc, copper -.

The feeding behaviour was evaluated through two different questionnaires: (a) The Behavior Pediatrics Feeding Assessment Scale (BPFA) is a widely parent-report measure of intake and feeding behaviour. Consists of 35 items (25 questions about child behaviour and 10 questions about parents' attitude and behaviour); (b) The Brief Autism Mealtime Behavior Inventory (BAMBI) consist of 18 items about the frequency of intake and feeding behaviour and options for parents indicate if the behaviour is problematic or not.

Intervention

The sessions were conducted by trained professionals. The animal used was a dog, of medium size, properly trained and vaccinated. The research protocol consisted of 16 individual sessions of 50 minutes each, once a week. The general protocol of the sessions involved aspects related to eating habits and feed behavior using the dog as a model, support, reinforcement and generator of positive emotions. Additionally, according to the development and response of each patient, the activities were developed.

Results

The final sample was composed for a series of 3 cases, with ages from 5 to 7 years old, all males out. Patients were seen at the Developmental Disorders Outpatient of the Neuropediatric Unit of HCPA and had a diagnosis of ASD according to DSM-5. Among the 3 patients, case 1 and case 3 did therapies (psychologist, speech therapist,

occupational therapist; music therapy, psychologist, respectively) at the moment of the research.

Regarding the classification of nutritional status, case 1 was classified with adequate weight for age ($\geq z\text{-score} - 2$ and $\leq z\text{-score} + 2$) in all moments of evaluation and case 2 and 3 presented a high weight for age ($> z\text{-score} + 2$). The latter two cases were classified according to the BMI for age, with obesity ($> z\text{-score} + 2$ and $\leq z\text{-score} + 3$), remaining in the same classification throughout the intervention period. Only case 1 presented improvements until the middle of the sessions but returned to the obesity classification when the intervention finished.

Case 1.

A 7-year-old male diagnosed with ASD according to DSM-5, 4 years ago. At the moment of the research the participant did sessions of music therapy and accompaniment with psychopedagogue, psychologist, speech therapist and occupational therapist. At the time of the research, no use of any medications. Eleven sessions were performed in the 4-month.

This patient was classified with adequate weight for age during the session and with obesity according to BMI for age before and after the end of the session, being overweight according to BMI for age after completing 8 sessions (Table 1).

Regarding the calories intake derived from carbohydrates and proteins, it remained within the reference limits at all times of evaluation. However, the calories from lipids and the micronutrients omega-3, C, D and E vitamin remained below the recommended level. In addition, carbohydrate and proteins per grams, calcium, magnesium, phosphorus, copper, iron, selenium, zinc and some vitamins (A, B1, B2, B3, B6, B9 and B12) were higher than recommended (Table 2).

The final evaluation point to the sodium intake and total calories were above recommended values, in contrast, omega-6 and potassium were below.

Regarding the clinical variables (Table 3), this patient showed different results when compared both questionnaire used. For ABC scale - where the highest scores indicate a greater probability and symptom of ASD - the patient had 42 points on the baseline, in the middle of sessions had 34 points - indicating an improvement, and in the end back to higher values (54). Concerning about the CARS questionnaire, the results were gradually improved until the end of the sessions (24.5, 18, 18.5).

The food behaviour had improvements over the interventions. For BPFPA, this case dropped 16 points in the total score from start to finish of sessions. The questions related to child's attitudes decreased 12 points while the questions about the parents' strategies and feelings decreased 4 points. The changes of "sometimes" to "never" was for *just eat soft food, keep food in your mouth without swallowing, few appetite, put food out (spit), become frustrated and / or anxious about feeding my child*. In addition, when extracted per domains had improvements in all.

The final delta for BAMBI for the beginning (53) and the end of sessions (54) presented 1 point, however in the middle of sessions this patients presented lower scores (49). In addition, for this questionnaire had changes in the frequency for the items, *my son cries or screams at meal times, my son turns his face or body away* it were "occasionally" and passed to "never"; *my son remains seated at the table until the end of the meal* it was "never" and passed to "occasionally"; *my son does not like certain foods and refuses to ingest them* changed "often" for "occasionally" and *my child prefers only sweet foods* passed to "often" for "never".

It is important besides the results from the variables collected this study could receive feedback from the parents or responsible for the patients. Case 1' mother

reported that during the sessions, your child accepted use different utensils to eat and drink, fact that not happened before at home. These participant did not accept eat fruits and after two sessions his mother reported he demonstrated interesting to drink natural grape juice. After the fifth session, he presented more autonomy during the meals, remaining on the table and using the utensils by own; he accepted to have vegetables in his plate, even if they were not ingested. Specifically after the sections that were worked different temperatures, such as hot and cold, the patient proceeded it and start to indicate to parents what temperature was the bath water.

Case 2.

A 6-year-old male diagnosed with ASD according to DSM-5 4 years ago. At the time of the research, he did not perform therapies and had a continuing use of medication (Risperidone® 0.10mg / day). Fourteen sessions were performed during for 4 months.

According to weight-for-age, he was classified with elevated weight per age and with obesity through the BMI (Table 1).

The calories from carbohydrates and proteins were adequate. The micronutrients omega-3 and 6, potassium and vitamins D and E were below the recommended levels (Table 2).

Regarding the clinical scales, this case did only the first step of the questionnaires and obtained 95 points on the ABC scale and 35.5 on the CARS (Table 3).

The evaluations for the feeding behavior this patients had improvements, decrease the total score in BPFa compare the beginning and the end of sessions.

Specifically, the time that the patient used to spend to do the meal changed and in the end of the interventions was no more than 20 minutes. In addition, the items *vomit before, during, or after meals* and *just eat soft food* changed from sometimes to never. All domains for the BPFA presented improvements (Table 3).

According to BAMBI scores had opposite results compare to the BPFA, this patient increased the total scores, indicating worse results at the end of interventions. However, parents reported an important alteration for the food routine flexibility after the sessions.

Case 3.

A 5-year-old male diagnosed with ASD according to DSM-5 3 years ago. At the time of the research, he was doing psychologist and used continuing medication (Chlorpromazine® 90 drops / day).Fifteen sessions were performed during 4 months.

This patient showed high scores for weight for age and severe obesity according to BMI per age (Table 1).

For the dietary intake, these patient presented adequate levels of calories from carbohydrates during all period of the research. For the micronutrients omega-6, potassium and the vitamins B5, D and E the values remained below the recommendations (Table 2).

Regarding the clinical variables, changes in the scores were show on both scales. In the ABC scale, scores were considered moderate (58; 70; 68) and for CARS the results were considered low (23; 21; 26) (Table 3).

Regarding the food behaviour scales (BPFA and BAMBI), the patient did not show improvement in the total score for both questionnaires. It was reiterate during the evaluation of the parents' strategies and feelings, according to the BPFA, there were positive changes between the beginning and the end of sessions (30; 25, respectively).

In addition, there were changes at the responses of the items: *get up from the table during meals* ("sometimes" to "never"), *eat vegetables* ("never to sometimes"), *refuses to eat and asks for food soon after* ("sometimes" to "never"). Regarding the domains of the BPPA scale, during the whole period of interventions the patient presented improvement only in the refusal toddler (general), 4 points of variation.

Did not change the total score for BAMBI questionnaire. However, the following questions have been improved: *My son turns his face or body away from food, my son expels food from his mouth, my child exhibits self-injurious behavior during meals (beating or biting oneself), my son loses control during meals (pushing / throwing utensils, food)* changed frequency from "occasionally" to "never". Additionally, *my son is sitting at the table until the end of the meal* passed from "never" to "always" and *my child is flexible about food routines* was changed from "never" to "often" (Table 3).

His parents reported that after the sessions the child paid more attention, less agitated and responding better to the daily pleas ordered by parents.

Discussion

The present study used clinical and nutritional variables to evaluate patients before and after the AAI. The findings of this study indicate points of improvement in specific parameters for each patient, such as improvement in behaviour during meals and the fact of trying new foods.

Studies have shown positive results for individuals with ASD (Berry et al., 2013; Nimer & Lundahl, 2007; O'Haire, 2013; Pavlides, 2008; Sams, Fortney, & Willenbring, 2006; Silva et al., 2011; Solomon, 2010). The connection between these patients and

dogs can be explained from the hypothesis that these animals could improve multisensory stimulus (sounds, smells, visual attention). Dogs demand attention and can stimulate the patients with non-verbal actions easy to understand, helping ASD patients to develop new social and sensory skills (Redefer & Goodman, 1989). The quality of life and behaviour problems could be treated with this kind of intervention (Pavlidis, 2008).

The dog is the most common animal used for AAI (Nimer & Lundahl, 2007; O'Haire, 2013). The mean number of sessions for this study were 13.3 (during 4 months), this protocol was based on other 14 articles that used approximately the same number of sessions and the same group of professionals to perform it (patient, therapist and dog) (O'Haire, 2013). During the course of the study, the number of sessions varied among the patients due to days off and absences due to health reasons. Studies involving these patients and this model of therapy report limitations on compliance with all the proposed sessions (Sams et al., 2006).

For the clinical variables, according to our study the literature describes AAI, with horses, could improve the final scores for the CARS questionnaire before and after these interventions in ASD patients (Harris & Williams, 2017; Kern et al., 2011).

Some positive results, such as improvements in anxiety and aggressiveness, point out from the patients' parents were described in the literature (Viau et al., 2010). The improvements presented in the cases related to the feeding behaviour, remain seated at the table until the end of the meal, more attention and focus to do this kind of daily activities were observed in AAI with horses (Bass, Duchowny, & Llabre, 2009; Martin & Farnum, 2002).

To date, it is known to us no studies with AAI used the BAMBI scores to evaluate ASD patients. The literature described lower scores (range 44-49) in studies

with ASD, but not with AAI (Lukens & Linscheid, 2008) that found in this study (range 51-55).

The prevalence for overweight and obesity has been increasing during the last years (Batista Filho, Souza, Miglioli, & Santos, 2008; Popkin, Conde, Hou, & Monteiro, 2006; Skelton, Cook, Auinger, Klein, & Barlow, 2009), recent study point to 31.5 millions of children and adolescents between 5-19 years old in 200 different countries confirm the percentage obesity exceed the levels of undernutrition (Abarca-Gómez et al., 2017). For ASD' patients studies confirm the same high prevalence for obesity (Chen et al., 2010; Egan, Dreyer, Odar, Beckwith, & Garrison, 2013; Hyman et al., 2012) and, this values could be compare with the participants in our study - all classified with obesity, according to the BMI per age.

For the nutrients analysed through the 24 hours recorders, the results could be compared with one study performed in the same country (Bueno, Fisberg, Maximino, Rodrigues Gde, & Fisberg, 2013), the total values for calories from carbohydrates and proteins were similar and adequate according DRIS. For the consumption of sodium 2/3 cases presented higher levels compare to reference values, the same result found in children between 4-6 years (Bueno et al., 2013).

The results for magnesium could be compared with other studies with ASD patients that also report a high consumption of this micronutrient compared to controls (Zimmer et al., 2012). For A vitamin, the results are similar to Zimmer *et al.* (2012), all patients presented upper values of consumption.

AAI, with fishes, was used and link to nutrition in a study with Alzheimer' patients, the results indicated gain weight and better dietary intake in these patients, resulting a lower consumption of supplements (Edwards & Beck, 2002). Similarly, for

the present study, there was improvement in nutritional intake in 1 case for lipids and proteins' calories and sodium.

Conclusions

Summary, this study showed improvement in aspects related to feeding behaviour, dietary intake and clinical variables in a case of series of ASD patients, especially when evaluated in the mid-session. AAI is considered a recommended therapy for patients with ASD; this work ratifies the importance of specialized therapies and individual treatments according to the unique symptoms of each patient. The positive feedback from parents indicates that the AAI can be inserted as a continuous treatment for this population, not only for the improvement nutritional aspects, but also to improve the social behaviour and quality of life. This study had some limitation when in a soon future the perspectives evolves increase the number of participants and matched these patients according to medications in use or possible eating problems.

References

- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., . . . Ezzati, M. (2017). *The Lancet*, 390(10113), 2627-2642. doi:10.1016/S0140-6736(17)32129-3
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5* (5th ed.). Washington, D.C.: American Psychiatric Association.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z., . . . Dowling, N. F. (2018). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ*, 67(6), 1-23. doi:10.15585/mmwr.ss6706a1
- Bandini, L. G., Anderson, S. E., Curtin, C., Cermak, S., Evans, E. W., Scampini, R., . . . Must, A. (2010). Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. *J Pediatr*, 157(2), 259-264. doi:10.1016/j.jpeds.2010.02.013
- Barnhill, K., Gutierrez, A., Ghossainy, M., Mareliya, Z., Marti, C. N., & Hewitson, L. (2017). Growth status of children with autism spectrum disorder: a case-control study. *J Hum Nutr Diet*, 30(1), 59-65. doi:10.1111/jhn.12396
- Bass, M. M., Duchowny, C. A., & Llabre, M. M. (2009). The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *J Autism Dev Disord*, 39(9), 1261-1267. doi:10.1007/s10803-009-0734-3
- Batista Filho, M., Souza, A. I. d., Miglioli, T. C., & Santos, M. C. d. (2008). Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. *Cadernos de Saúde Pública*, 24, s247-s257.
- Berry, A., Borgi, M., Francia, N., Alleva, E., & Cirulli, F. (2013). Use of assistance and therapy dogs for children with autism spectrum disorders: a critical review of the current evidence. *J Altern Complement Med*, 19(2), 73-80. doi:10.1089/acm.2011.0835
- Bueno, M. B., Fisberg, R. M., Maximino, P., Rodrigues Gde, P., & Fisberg, M. (2013). Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old: a multicenter study. *Nutrition*, 29(2), 405-410. doi:10.1016/j.nut.2012.06.012
- Chelini, M. O. M., & Otta, E. (2016). *Terapia Assistida por Animais*. São Paulo.
- Chen, A. Y., Kim, S. E., Houtrow, A. J., & Newacheck, P. W. (2010). Prevalence of obesity among children with chronic conditions. *Obesity (Silver Spring)*, 18(1), 210-213. doi:10.1038/oby.2009.185
- Curtin, C., Anderson, S. E., Must, A., & Bandini, L. (2010). The prevalence of obesity in children with autism: a secondary data analysis using nationally representative data from the National Survey of Children's Health. *BMC Pediatr*, 10, 11. doi:10.1186/1471-2431-10-11
- Curtin, C., Bandini, L. G., Perrin, E. C., Tybor, D. J., & Must, A. (2005). Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: a chart review. *BMC Pediatr*, 5. doi:10.1186/1471-2431-5-48
- E., C. (1998). A balanced approach towards healthy eating in autism. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 11(6), 501-509. doi:doi:10.1046/j.1365-277X.1998.00132.x
- Edwards, N. E., & Beck, A. M. (2002). Animal-assisted therapy and Nutrition in Alzheimer's disease. *West J Nurs Res*, 24(6), 697-712. doi:10.1177/019394502320555430
- Egan, A. M., Dreyer, M. L., Odar, C. C., Beckwith, M., & Garrison, C. B. (2013). Obesity in young children with autism spectrum disorders: prevalence and associated factors. *Child Obes*, 9(2), 125-131. doi:10.1089/chi.2012.0028
- Emond, A., Emmett, P., Steer, C., & Golding, J. (2010). Feeding symptoms, dietary patterns, and growth in young children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 126(2), e337-342. doi:10.1542/peds.2009-2391
- Harris, A., & Williams, J. M. (2017). The Impact of a Horse Riding Intervention on the Social Functioning of Children with Autism Spectrum Disorder. *Int J Environ Res Public Health*, 14(7). doi:10.3390/ijerph14070776

- Herndon, A. C., DiGuseppi, C., Johnson, S. L., Leiferman, J., & Reynolds, A. (2009). Does nutritional intake differ between children with autism spectrum disorders and children with typical development? *J Autism Dev Disord*, *39*(2), 212-222. doi:10.1007/s10803-008-0606-2
- Hyman, S. L., Stewart, P. A., Schmidt, B., Cain, U., Lemcke, N., Foley, J. T., . . . Ng, P. K. (2012). Nutrient intake from food in children with autism. *Pediatrics*, *130 Suppl 2*, S145-153. doi:10.1542/peds.2012-0900L
- Ibrahim, S. H., Voigt, R. G., Katusic, S. K., Weaver, A. L., & Barbaresi, W. J. (2009). Incidence of gastrointestinal symptoms in children with autism: a population-based study. *Pediatrics*, *124*(2), 680-686. doi:10.1542/peds.2008-2933
- Jegatheesan, B., Beetz, A., Ormerod, E., Johnson, R., Fine, A., Yamazaki, K., . . . Choi, G. (2014). The IAHAIO White Paper: Definitions for Animal Assisted Intervention and Guidelines for Wellness of Animals Involved. In (Vol. 1, pp. 1-10).
- Johnson, C., L. Handen, B., Mayer-Costa, M., & Sacco, K. (2008). *Eating Habits and Dietary Status in Young Children with Autism* (Vol. 20).
- Kern, J. K., Fletcher, C. L., Garver, C. R., Mehta, J. A., Grannemann, B. D., Knox, K. R., . . . Trivedi, M. H. (2011). Prospective trial of equine-assisted activities in autism spectrum disorder. *Altern Ther Health Med*, *17*(3), 14-20.
- Krug, D. A., Arick, J., & Almond, P. (1980). Behavior checklist for identifying severely handicapped individuals with high levels of autistic behavior. *J Child Psychol Psychiatry*, *21*(3), 221-229.
- Lindsay, R. L., Eugene Arnold, L., Aman, M. G., Vitiello, B., Posey, D. J., McDougale, C. J., . . . Bozzolo, D. (2006). Dietary status and impact of risperidone on nutritional balance in children with autism: a pilot study. *J Intellect Dev Disabil*, *31*(4), 204-209. doi:10.1080/13668250601006924
- Lukens, C. T., & Linscheid, T. R. (2008). Development and validation of an inventory to assess mealtime behavior problems in children with autism. *J Autism Dev Disord*, *38*(2), 342-352. doi:10.1007/s10803-007-0401-5
- Marteletto, M. R. F., & Pedromônico, M. R. M. (2005). Validity of Autism Behavior Checklist (ABC): preliminary study. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *27*, 295-301.
- Martin, F., & Farnum, J. (2002). Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. *West J Nurs Res*, *24*(6), 657-670. doi:10.1177/019394502320555403
- Ministério da Saúde. (2011). Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. In: Ministério da Saúde.
- Nimer, J., & Lundahl, B. (2007). *Animal-Assisted Therapy: A Meta-Analysis* (Vol. 20).
- O'Haire, M. E. (2013). Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder: a systematic literature review. *J Autism Dev Disord*, *43*(7), 1606-1622. doi:10.1007/s10803-012-1707-5
- Otten, J. J., Hellwig, J. P., & Meyers, L. D. (2006). *DRI, dietary reference intakes : the essential guide to nutrient requirements*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Pavlidis, M. (2008). *Animal-assisted interventions for individuals with autism*. London ; Philadelphia: Jessica Kingsley.
- Pereira, A., Riesgo, R. S., & Wagner, M. B. (2008). Autismo infantil: tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil. *Jornal de Pediatria*, *84*, 487-494.
- Popkin, B. M., Conde, W., Hou, N., & Monteiro, C. (2006). Is there a lag globally in overweight trends for children compared with adults? *Obesity (Silver Spring)*, *14*(10), 1846-1853. doi:10.1038/oby.2006.213
- Redefer, L. A., & Goodman, J. F. (1989). Brief report: pet-facilitated therapy with autistic children. *J Autism Dev Disord*, *19*(3), 461-467.
- Rimmer, J. H., Yamaki, K., Lowry, B. M., Wang, E., & Vogel, L. C. (2010). Obesity and obesity-related secondary conditions in adolescents with intellectual/developmental disabilities. *J Intellect Disabil Res*, *54*(9), 787-794. doi:10.1111/j.1365-2788.2010.01305.x

- Ross, A. C., & Institute of Medicine (U.S.). Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. (2011). *Dietary reference intakes : calcium vitamin D*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Sams, M. J., Fortney, E. V., & Willenbring, S. (2006). Occupational therapy incorporating animals for children with autism: A pilot investigation. *Am J Occup Ther*, 60(3), 268-274.
- Schopler, E., Reichler, R. J., DeVellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). *J Autism Dev Disord*, 10(1), 91-103.
- Silva, K., Correia, R., Lima, M., Magalhães, A., & de Sousa, L. (2011). Can dogs prime autistic children for therapy? Evidence from a single case study. *J Altern Complement Med*, 17(7), 655-659. doi:10.1089/acm.2010.0436
- Skelton, J. A., Cook, S. R., Auinger, P., Klein, J. D., & Barlow, S. E. (2009). Prevalence and trends of severe obesity among US children and adolescents. *Acad Pediatr*, 9(5), 322-329. doi:10.1016/j.acap.2009.04.005
- Solomon, O. (2010). *What a Dog Can Do: Children with Autism and Therapy Dogs in Social Interaction* (Vol. 38).
- Viau, R., Arsenault-Lapierre, G., Fecteau, S., Champagne, N., Walker, C. D., & Lupien, S. (2010). Effect of service dogs on salivary cortisol secretion in autistic children. *Psychoneuroendocrinology*, 35(8), 1187-1193. doi:10.1016/j.psyneuen.2010.02.004
- WHO. (2009). WHO AnthroPlus for Personal Computers Manual:Software for assessing growth of the world's children and adolescents. In. WHO, Geneva, Switzerland. World Health Organization. (2009). WHO AnthroPlus for Personal Computers Manual:Software for assessing growth of the world's children and adolescents. In. WHO, Geneva, Switzerland.
- Zimmer, M. H., Hart, L. C., Manning-Courtney, P., Murray, D. S., Bing, N. M., & Summer, S. (2012). Food variety as a predictor of nutritional status among children with autism. *J Autism Dev Disord*, 42(4), 549-556. doi:10.1007/s10803-011-1268-z

Tables

Table 1. Anthropometric values according to the AntroPlus*

Case	Nutritional status								
	Baseline			Middle			Final		
	Weight	W/I z-score	BMI/I z-score	Weight	W/I z-score	BMI/I z-score	Weight	W/I z-score	BMI/I z-score
1	28.5	1.3	2.1	27.8	0.9	1.8	30.5	1.5	2.5
2	45.2	5.8	4.9	48.1	6.0	5.4	48.1	5.8	5.3
3	36	4.9	6.0	36.1	4.7	5.9	38	5.0	6.3

* Red color highlighted indicate above reference values.
(WHO, 2009)

Table 2. Dietary intake through 24 hours recorder

	Case 1: 7 years				Case 2 : 6 years				Case 3: 5 years			
	All time	Baseline	Middle	Final	All time	Baseline	Middle	Final	All time	Baseline	Middle	Final
Weight (kg)	28.9±1.1	28.5	27.8	30.5	47.1±1.3	45.2	48.1	48.1	36.7±0.9	36	36.1	38
Total of Calories (kcal)	1966.2±555.6	1605.5	2751.1	1542.0	1552.0±154.1	1580.4	1350.7	1725.1	1606.5±278.4	1560.2	1968.3	1290.8
Total of Calories (kcal/kg)	68.6±21.5	56.3	98.9	50.5	32.9±3.4	34.9	28.0	35.8	43.9±8.4	43.3	54.5	33.9
Proteins (%)	25.1±1.7	27.3	23.1	24.7	21.9±4.3	17.0	21.2	27.6	10.7±1.8	8.6	13.2	10.2
Proteins (g)	121.5±27.3	109.7	159.4	95.5	86.1±23.4	67.4	71.8	119.1	44.0±14.9	33.8	65.2	33.1
Proteins (g/kg)	4.2±1.1	3.8	5.7	3.1	1.8±0.4	1.4	1.4	2.4	1.2±0.4	0.9	1.8	0.8
Carbohydrate (%)	55.4±1.0	56.8	54.8	54.4	54.1±3.3	51.8	58.9	51.7	59.4±5.4	51.8	62.2	64.2
Carbohydrate (g)	271.8±75.0	228.1	377.4	210.0	209.0±10.3	204.9	198.9	223.3	238.5±47.8	202.2	306.1	207.2
Carbohydrate (g/kg)	9.4±2.9	8.0	13.5	6.8	4.4±0.2	4.5	4.1	4.6	6.5±1.3	5.6	8.4	5.4
Lipids (g)	43.6±16.8	28.2	67.0	35.5	41.2±10.2	54.5	29.7	39.4	52.9±13.0	68.4	53.6	36.6
Lipids (%)	19.4±2.6	15.8	21.9	20.7	23.8±5.1	31.0	19.7	20.5	29.8±6.8	39.4	24.5	25.5
Lipids (g/kg)	1.5±0.6	0.9	2.4	1.1	0.8±0.2	1.2	0.6	0.8	1.4±0.3	1.9	1.4	0.9
Omega 3 (g/d)	0.4±0.1	0.1	0.6	0.5	0.4±0.2	0.4	0.2	0.7	0.7±0.2	1.0	0.5	0.6
Omega 6 (g/d)	6.6±3.8	2.4	11.6	5.9	5.8±2.2	6.3	2.8	8.2	7.5±0.8	8.6	7.3	6.6
C vitamin (mg/d)	18.1±1.2	18.4	19.4	16.5	53.3±25.1	68.4	73.6	17.9	20.0±12.9	33.6	2.5	23.8
D vitamin (mcg/d)	0.5±0.7	0	1.5	0	0.0±0.0	0	0.1	0	3.5±1.3	5.4	2.1	3.1
E vitamin (mg/d)	0.0±0.0	0	0	0	0.0±0.0	0	0	0	0.7±0.9	2.1	0	0
A vitamin (mcg/d)	1907.1±1143.0	876.5	3500.9	1343.9	800.1±185.0	790.8	1031.3	578.2	1057.9±119.2	892.1	1114.0	1167.5
B1 vitamin (mg/d)	2.0±0.4	1.5	2.6	1.9	1.9±0.6	1.1	2.7	1.9	1.0±0.1	0.7	1.2	1.1
B2 vitamin (mg/d)	2.6±0.8	2.3	3.7	1.9	2.6±0.5	2	3.2	2.5	1.2±0.3	1.7	1.0	1.0
B3 vitamin (mg/d)	28.6±16.2	14.5	51.3	20.1	20.4±9.1	10.0	32.3	19.0	7.6±0.5	7.8	6.8	8.2
B6 vitamin (mg/d)	2.4±0.9	1.9	3.8	1.6	2.5±1.0	1.1	3.7	2.8	0.6±0.1	0.4	0.7	0.6
Folate (mcg/d)	420.8±140.5	314.5	367.8	580.1	256.3±63.1	270.1	172.9	325.8	311.4±154.0	130.8	507.2	296.0
B12 vitamin (mcg/d)	5.5±2.2	7.8	6.4	2.4	8.6±2.7	4.7	11.1	9.9	1.8±0.5	2.7	1.3	1.5
Calcium (mg/d)	1221.2±148.9	1182.1	1420.0	1061.4	927.1±229.4	1096.3	602.7	1082.2	737.1±144.5	929.8	581.5	700.1
Magnesium (mg/d)	340.7±22.1	313.6	367.9	340.5	272.9±56.6	271.6	204.2	343.0	220.8±109.1	136.3	374.9	151.3
Phosphorus (mg/d)	2038.8±647.0	1696	2945	1475.4	1415.4±330.2	1327.1	1062.3	1856.7	904.9±190.1	854.0	1159.0	701.6
Iron (mg/d)	15.0±2.3	11.8	17.4	15.6	21.6±17.2	9.7	9.2	46.0	10.6±1.9	10.3	13.1	8.4
Selenium (mcg/d)	108.2±35.2	77.5	157.6	89.6	70.6±20.1	42.2	82.2	87.2	65.3±39.2	37.4	120.7	37.8
Zinc (mg/d)	13.3±1.5	14.8	13.9	11.2	10.7±4.2	5.3	11.5	15.5	6.8±1.6	8.1	7.8	4.4
B5 vitamin (mg/d)	4.9±1.2	3.7	6.7	4.4	4.0±0.5	3.7	3.6	4.8	2.4±0.2	2.6	2.4	2.1
Sodium (g/d)	2.1±0.7	1.2	2.9	2.3	1.2±0.3	1.6	0.8	1.3	1.1±0.4	0.6	1.6	1.2
Potassium (g/d)	3.6±0.5	3.8	4.2	3	2.8±0.5	2.9	2.1	3.5	1.4±0.4	1.3	2.0	1.0
Copper (mcg/d)	1066.6±102.7	950	1050	1200	890.0±225.5	630	860	1180	813.4±568.3	200.3	1570	670

*DRIS: Dietary reference Intake. According to the references the colors indicate above (red), black (adequate) and under (green).

Table 3. Total and domain scores for clinical and feeding behaviour questionnaires

	All cases			Case 1			Case 2			Case 3		
	Baseline	Middle	Final	Baseline	Middle	Final	Baseline	Middle	Final	Baseline	Middle	Final
ABC	65 ± 27.1	52 ± 25.4	61 ± 9.8	42	34	54	95	-	-	58	70	68
CARS	27.66 ± 6.8	19.5 ± 2.1	30.7 ± 6.7	24.5	18	18.5	35.5	-	-	23	21	26
BAMBI												
<i>Total score</i>	51 ± 4.3	52 ± 4.3	51.6 ± 4.0	53	49	54	46	50	57	54	57	54
<i>Limited variety</i>	24.66 ± 1.1	23.3 ± 6.0	25 ± 1.0	24	17	25	24	24	24	26	29	26
<i>Food refusal</i>	8.66 ± 3.2	8.3 ± 2.8	8.6 ± 2.0	11	10	8	5	5	11	10	10	7
<i>Features of autism</i>	10 ± 2	12.3 ± 1.1	11.6 ± 1.5	8	13	10	12	13	12	10	11	13
BPFA												
<i>Total score</i>	88.6 ± 7.0	87.3 ± 6.4	80 ± 3.6	95	90	79	90	92	77	81	80	84
<i>Picky eaters</i>	34.3 ± 7.2	35 ± 7.5	32. ± 4.1	38	34	34	39	43	28	26	28	36
<i>Toddler refusal - general</i>	28.6 ± 3.7	27.3 ± 1.5	23. ± 1.5	33	27	25	27	29	24	26	26	22
<i>Toddler refusal – textured foods</i>	24.3 ± 3.0	23.6 ± 2.0	22.6 ± 2.0	27	23	22	25	26	21	21	22	25
<i>Older children refusal - general</i>	36 ± 5.5	34.3 ± 1.5	34.3 ± 0.5	42	34	35	35	36	34	31	33	34
<i>Stallers</i>	37 ± 4.5	36 ± 3.0	33 ± 1.7	42	36	34	36	39	31	33	34	34

ABC: Aberrant Behavior Checklist; CARS: Childhood Autism Rating Scale; BAMBI: Brief Autism Mealtime Behavior Inventory; BPFA: Behavioral Pediatric Feeding Assessment Scale. Data of all cases are represented as mean and standard deviation.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresentou mudanças pontuais diferentes para cada um dos pacientes, tendo melhora em aspectos relacionados ao comportamento alimentar, ingestão dietética e variáveis clínicas. Este trabalho contribui para ratificar a importância de terapias especializadas e tratamentos individuais de acordo com a heterogeneidade de sintomas de cada paciente com TEA.

Apesar dos resultados encontrados salienta-se que este estudo apresentou dificuldades para completar o número de sessões propostas para cada paciente, adicionalmente, fatores de exclusão do projeto - como o fato de ter animais doméstico em casa - diminuíram o número de pacientes disponíveis para recrutamento. Como perspectiva espera-se aumentar o número de participantes do projeto com grupo controle pareado por idade, medicamentos em uso e presença prévia de distúrbios alimentares, além de aumentar a frequência e diferentes períodos das sessões.

ANEXO A – Brief Autism Mealtime Behavior Inventory

Breve Registro do Comportamento Alimentar para o Transtorno do Espectro do Autismo

Referente às refeições do seu filho nos últimos 6 meses. Marque os seguintes itens de acordo com a frequência com que cada um dos eventos ocorre, de acordo com a seguinte escala:

1=Nunca 2=Raramente 3=Ocasionalmente 4=Freqüentemente 5=Quase em todas as refeições

Circule SIM se você acha que o item é um problema para você ou NÃO se você acha que o item não é um problema.

1	Meu filho chora ou grita durante as refeições	1	2	3	4	5	S	N
2	Meu filho vira o rosto ou o corpo para longe da comida	1	2	3	4	5	S	N
3	Meu filho permanece sentado na mesa até o fim da refeição	1	2	3	4	5	S	N
4	Meu filho expete (cospe) o alimento da boca	1	2	3	4	5	S	N
5	Meu filho é agressivo durante as refeições (bate, chuta, arranha os outros)	1	2	3	4	5	S	N
6	Meu filho apresenta um comportamento auto-agressivo durante as refeições (batendo ou mordendo a si mesmo)	1	2	3	4	5	S	N
7	Meu filho perde o controle durante as refeições (empurrando/jogando utensílios, alimentos)	1	2	3	4	5	S	N
8	Meu filho fecha a boca quando os alimentos são oferecidos	1	2	3	4	5	S	N
9	Meu filho insiste em usar determinados utensílios durante as refeições	1	2	3	4	5	S	N
10	Meu filho é flexível quanto as rotinas alimentares	1	2	3	4	5	S	N
11	Meu filho apresenta-se disposto a experimentar novos alimentos	1	2	3	4	5	S	N
12	Meu filho brinca com os alimentos durante as refeições	1	2	3	4	5	S	N
13	Meu filho não gosta de determinados alimentos e recusa-se a ingeri-los	1	2	3	4	5	S	N
14	Meu filho se recusa a ingerir alimentos que exigem muita mastigação (por exemplo, ingerem alimentos macios ou em textura de purê)	1	2	3	4	5	S	N
15	Meu filho prefere os mesmos alimentos em todas as refeições	1	2	3	4	5	S	N

16	Meu filho prefere alimentos “crocrantes” (salgadinhos e biscoitos, por exemplo)	1	2	3	4	5	S	N
17	Meu filho aceita ou prefere uma variedade de alimentos (diferentes grupos alimentares, por exemplo, frutas, proteínas, legumes)	1	2	3	4	5	S	N
18	Meu filho prefere alimentos com bastante amido/carboidrato (massas, batatas, pães, por exemplo)	1	2	3	4	5	S	N
19	Meu filho prefere ingerir alimentos servidos de uma maneira específica	1	2	3	4	5	S	N
20	Meu filho prefere apenas alimentos doces (balas, cereais com açúcar)	1	2	3	4	5	S	N
21	Meu filho prefere alimentos preparados de uma maneira específica (ingere principalmente alimentos fritos, vegetais crus, cereais frios)	1	2	3	4	5	S	N

ANEXO B – Behavioral Pediatrics Feeding Assessment Scale

		Nunca	Às vezes			Sempre	Problema	
1.	Come frutas	1	2	3	4	5	Sim	Não
2.	Tem problemas com a mastigação	1	2	3	4	5	Sim	Não
3.	Gosta de comer	1	2	3	4	5	Sim	Não
4.	Engasga durante as refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
5.	Experimenta novos alimentos	1	2	3	4	5	Sim	Não
6.	Come carne e/ou peixe	1	2	3	4	5	Sim	Não
7.	Demora mais que 20 minutos para terminar a refeição	1	2	3	4	5	Sim	Não
8.	Bebe leite	1	2	3	4	5	Sim	Não
9.	Responde prontamente ao chamado para as refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
10.	Come lanches rápidos mas não na hora das refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
11.	Vomita antes, durante ou depois das refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
12.	Apenas come alimentos com consistência mole	1	2	3	4	5	Sim	Não
13.	Levanta-se da mesa durante as refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
14.	Mantem os alimentos na sua boca sem engolir	1	2	3	4	5	Sim	Não
15.	Faz lamentações ou chora durante as refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
16.	Come vegetais	1	2	3	4	5	Sim	Não
17.	Faz birras na hora das refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
18.	Come carboidratos (macarrão, batata)	1	2	3	4	5	Sim	Não
19.	Tem pouco apetite	1	2	3	4	5	Sim	Não
20.	Coloca a comida para fora (cuspir)	1	2	3	4	5	Sim	Não
21.	Atrasa suas refeições conversando	1	2	3	4	5	Sim	Não
22.	Prefere beber ao invés de comer	1	2	3	4	5	Sim	Não
23.	Recusa-se a realizar as refeições e pede alimentos logo depois	1	2	3	4	5	Sim	Não
24.	Tenta negociar o que ela/ele quer comer com o que ela/ele não quer	1	2	3	4	5	Sim	Não
25.	Necessita de suplemento alimentar para manter o ENA	1	2	3	4	5	Sim	Não
1-Mãe 2-Pai 3-Responsável (_____)		1	2	3	4	5	Sim	Não
26.	Fico frustrado e/ou ansioso quanto a alimentação do meu filho	1	2	3	4	5	Sim	Não
27.	Eu convengo meu filho para dar uma mordida	1	2	3	4	5	Sim	Não
28.	Eu uso ameaças para meu filho comer	1	2	3	4	5	Sim	Não
29.	Sinto-me confiante meu filho recebe o suficiente para comer	1	2	3	4	5	Sim	Não
30.	Sinto-me confiante na minha capacidade de gerenciar o comportamento do meu filho na hora das refeições	1	2	3	4	5	Sim	Não
31.	Se o meu filho não gosta do que está sendo servido, eu faço outra coisa	1	2	3	4	5	Sim	Não
32.	Quando o meu filho se recusa a comer, eu coloco a comida em sua boca pela força se necessário	1	2	3	4	5	Sim	Não
33.	Eu discordo com outros adultos (por exemplo, o meu esposo ou os avós da criança) sobre como alimentar o meu filho	1	2	3	4	5	Sim	Não
34.	Eu sinto que o padrão do meu filho dói seu/sua saúde geral	1	2	3	4	5	Sim	Não
35.	Eu fico tão irritada com o meu filho na hora das refeições que preciso de um tempo para me acalmar após a refeição	1	2	3	4	5	Sim	Não

ANEXO D - Valores de referência de acordo com a idade para meninos de 4 a 8 anos segundo a Dietary Reference Intake (DRIs)*

Nutrientes	AMDR	RDA	AI	EAR
<i>Macronutrientes</i>				
% Calorias de carboidratos	45-65			
% Calorias de proteínas	10-30			
% Calorias de lipídeos	25-35			
Carboidratos (g/d)		130		
Proteínas (g/d)		19		
<i>Micronutrientes</i>				
Ômega-3 (g/d)			0,9	
Ômega-6 (g/d)			10	
Potássio (g/d)			3,8	
Sódio (g/d)			1,2	
Vitamina B5 (mg/d)			3	
Vitamina A (mcg/d)				275
Vitamina B1 (mg/d)				0,5
Vitamina B2 (mg/d)				0,5
Vitamina B3 (mg/d)				6
Vitamina B6 (mg/d)				0,5
Folato (mcg/d)				160
Vitamina B12 (mcg/d)				1,0
Vitamina C (mg/d)				22
Vitamina D (mcg/d)				10
Vitamina E (mg/d)				6
Cálcio (mg/d)				800
Magnésio (mg/d)				110
Fósforo (mg/d)				405
Cobre (mcg/d)				340
Ferro (mg/d)				4,1
Selênio (mcg/d)				23
Zinco (mg/d)				4,0

AI: Adequate Intake. AMDR: Acceptable Macronutrient Distribution Range. DRIs: Dietary References Intake. EAR: Estimated Average Requirement. RDA: Recommended Dietary Allowances. (Otten et al., 2006)

ANEXO E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Nº do projeto GPPG:67436217.5.0000.5327

Título do projeto: Avaliação do comportamento alimentar de pacientes do transtorno do espectro autista antes e após a Intervenção Assistida por Animais

Estamos convidando a pessoa pela qual você é responsável a participar de uma pesquisa cujo objetivo é avaliar o padrão de alimentação antes e após o período de terapia com um cachorro, conduzido por profissionais de saúde. A terapia é composta de brincadeiras e atividades com o cão, que pode mudar o comportamento alimentar do paciente. Esta pesquisa está sendo realizada pela Unidade de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Se você concordar com a participação na pesquisa, os procedimentos envolvidos serão: realizar sessões de interação com um cachorro e responder três questionários sobre os aspectos clínicos da doença e sobre comportamento alimentar. Além disso, serão coletados dados dos pacientes através de prontuários (data de diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista, medicamentos em uso, terapias realizadas e sintomas alvo). As sessões serão conduzidas por profissionais treinados.

Serão realizadas atividades que trabalhem os hábitos e comportamentos alimentares utilizando o cão como reforçador, estimulador e facilitador do processo terapêutico, sendo estas atividades de cuidado do cão (pentear, oferecer água) e de brincadeiras com materiais de educação nutricional. O animal a ser utilizado será um cão, de porte médio, devidamente adestrado e vacinado. As sessões serão realizadas em consultório particular localizado na Rua Américo Vespúcio, 1000/202, durante quatro meses, duas vezes na semana e terão aproximadamente 50 minutos de duração – sempre levando em consideração a participação e bem estar da criança. Caso seja necessário, a sessão poderá ser interrompida. Os questionários a serem respondidos, referem-se ao comportamento e hábitos alimentares da criança, além do recordatório alimentar de 24 horas (descrever todos os alimentos e bebidas consumidas nas últimas 24 horas).

A criança pela qual você é responsável fará também uma avaliação onde será verificado o peso e a altura.

Os mesmos questionários e avaliação de peso e altura serão realizados antes do início das sessões e após o término das 32 sessões (após os quatro meses).

Os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são relacionados a uma eventual ação inesperada do cão, apesar de este ser um animal treinado. Além disso, o tempo para realização das sessões e resposta a questionários podem gerar desconfortos.

Os benefícios consistem na realização de uma avaliação nutricional, e que talvez permita a identificação de alguma alteração do estado nutricional. Caso isto aconteça, o seu médico ou nutricionista será comunicado. Além disso, podem ocorrer benefícios no comportamento e nos hábitos alimentares do participante.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida 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 será feito nenhum tipo de pagamento pela participação no estudo. O participante não terá 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 Prof. Rudimar dos Santos Riesgo pelo telefone (51) 33598293, com a pesquisadora Carolina Abella Marques (51) 33596321, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa, no 2º andar do HCPA, sala 2227, ou através do telefone (51) 33597640, das 8h às 17h, de segunda à sexta.

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

Nome do participante

Nome do responsável

Assinatura do Responsável

Nome do pesquisador

Assinatura do Pesquisador

Local e data

ANEXO F - Dados do cão

Nome: Jingles

Raça: SRD

Sexo: M

Pelagem: Tigrada

Nascimento: 24 /11/2015 (em média)

Idade: 01 ano e 02 meses

Proprietário / Responsável: Meiriane Azeredo

Em caso de emergência contatar o veterinário particular: Dr. Fernanda Zembrzuski (Clínica Fertivida)

Telefone: 3029-2689

Vacinas

V10: Data: 28/10/2016

Anti – Rábica: Data: 23/02/2017

Vermífugo: Data: 12/01/2017

Antipulgas: 12/01/2017

ANEXO H – Certificado de adestramento



**OBEDIÊNCIA
CANINA**
adestramento de cães

CERTIFICADO

Certificamos que o cão Jingles participou das aulas de adestramento básico da escola Obediência Canina no período de 2 meses.

Montenegro, 30 de janeiro de 2017.

Arthur Soares

Arthur Soares

Anderson N. Soares

Anderson Soares