

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E  
DO ADOLESCENTE

**TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E  
ASPECTOS NUTRICIONAIS RELACIONADOS  
AOS HORMÔNIOS DO CENTRO DA FOME E DA  
SACIEDADE E AO COMPORTAMENTO  
ALIMENTAR (TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DO  
QUESTIONÁRIO *BRIEF AUTISM MEALTIME  
BEHAVIOR INVENTORY*)**

TESE DE DOUTORADO

KAMILA CASTRO GROKOSKI

Porto Alegre, Brasil

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E  
DO ADOLESCENTE

**TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E  
ASPECTOS NUTRICIONAIS RELACIONADOS  
AOS HORMÔNIOS DO CENTRO DA FOME E DA  
SACIEDADE E AO COMPORTAMENTO  
ALIMENTAR (TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DO  
QUESTIONÁRIO *BRIEF AUTISM MEALTIME  
BEHAVIOR INVENTORY*)**

KAMILA CASTRO GROKOSKI

**Orientador: Prof. Dr. Rudimar dos Santos Riesgo**

A apresentação desta Tese é exigência do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutora.

Porto Alegre, Brasil

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Grokoski, Kamila Castro  
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E ASPECTOS  
NUTRICIONAIS RELACIONADOS AOS HORMÔNIOS DO CENTRO DA  
FOME E DA SACIEDADE E AO COMPORTAMENTO ALIMENTAR  
(TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO BRIEF AUTISM  
MEALTIME BEHAVIOR INVENTORY) / Kamila Castro Grokoski.  
-- 2019.  
126 f.  
Orientador: Rudimar dos Santos Riesgo.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de  
Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente,  
Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Transtorno do Espectro Autista. 2. Estado  
Nutricional. 3. Composição Corporal. 4. Leptina. 5.  
Comportamento Alimentar. I. Riesgo, Rudimar dos  
Santos, orient. II. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Rudimar dos Santos Riesgo, pelos ensinamentos e por acreditar no meu trabalho.

Agradeço a Prof<sup>ra</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ingrid Schweigert Perry por todo apoio, atenção e suporte em toda essa caminhada.

Agradeço as alunas de Iniciação Científica Gabriela, Carolina, Larissa e Natasha que me ajudaram infinitas vezes e foram essenciais para que este trabalho pudesse ser concluído.

Agradeço aos membros da Equipe da Unidade de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre pelo apoio e confiança no meu trabalho.

Agradeço ao Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição pelo suporte e auxílio.

Agradeço a equipe de Assuntos Regulatórios em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre que sempre esteve disponível para me auxiliar.

Ao Fundo de Incentivo a Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo suporte financeiro.

## RESUMO

**Introdução:** O transtorno do espectro autista (TEA) é definido, através do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5*, como um distúrbio do desenvolvimento neurológico caracterizado por dois principais domínios: (a) déficits na comunicação e interação social e (b) padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades. Estima-se que, atualmente, a prevalência global de diagnósticos de TEA seja de 1%, com uma menor prevalência em meninas do que meninos (1:5). Os principais sintomas podem envolver aspectos cognitivos, emocionais e neurocomportamentais. Esses sintomas, muitas vezes, são sobrepostos aos aspectos nutricionais, podendo gerar consequências a curto e longo prazo como, por exemplo, um inadequado estado nutricional. Os problemas comportamentais relacionados à alimentação podem envolver aversão ou insistência a determinados alimentos, recusa em provar novos alimentos e estereotípias relacionadas ao momento da refeição. Adicionalmente, hipóteses são descritas na literatura relacionando essas características de comportamento alimentar com hormônios como a leptina e adiponectina - reguladores do centro da fome e da saciedade. É de extrema importância que a avaliação dos aspectos nutricionais, incluindo o comportamento alimentar, seja implementada na rotina clínica desta população. Até o presente momento, não são conhecidos questionários traduzidos e validados para uso no Brasil para a avaliação específica do comportamento alimentar em pacientes com TEA.

**Objetivos:** Avaliar o estado nutricional, composição corporal, perfil lipídico e os níveis de hormônios - leptina e adiponectina – de uma amostra de pacientes diagnosticados com TEA e controles, bem como traduzir e validar um questionário de avaliação do comportamento alimentar.

**Métodos:** *Artigo 1* - Estudo transversal, controlado. A amostra foi composta por pacientes com diagnóstico de TEA e controles saudáveis de 3-10 anos do sexo masculino, os grupos foram pareados por idade e peso. Foram realizadas medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura e do braço), de composição corporal (massa livre de gordura - MLG - e massa gorda - MG) e análises bioquímicas (perfil lipídico, leptina e adiponectina). *Artigo 2* - O processo de tradução e validação do questionário *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory* (BAMBI) foi realizado através dos seguintes protocolos: tradução, estudo piloto, retrotradução, revisão e validação. Foram incluídos pacientes com diagnóstico de TEA e controles de 3-11 anos de ambos sexos. **Resultados:**

*Artigo 1* - Ao total foram avaliados 40 pacientes com TEA e 40 controles saudáveis. Os grupos não apresentaram diferença entre as variáveis antropométricas. Apesar de 60% dos pacientes terem sido classificados com sobrepeso/obesidade apenas 45% dos controles obtiveram essa classificação. As variáveis de composição corporal, MG (17,9±7,9 vs. 26,4±8,5 kg, p=0,000, controles e casos respectivamente) e MLG (25,8±10,8 vs. 22,0±7,9 kg, p=0,005, controles e casos respectivamente) foram diferentes entre os grupos e aproximadamente 20% dos participantes de cada grupo foi classificado com LDL aceitável. Os valores de leptina foram menores no grupo controles quando comparado ao grupo TEA (0,6±0,4ng/mL vs. 1,2±0,5ng/mL, p=0,034, respectivamente). Adicionalmente, para o grupo TEA houve correlação dos níveis de leptina (r=0,390, p=0,013) e a razão leptina/adiponectina (r=0,368, p=0,019) com a MG, indicando um possível biomarcador para a adiposidade nessa população. Não houve diferença para os valores de adiponectina, bem como a razão entre esses dois hormônios entre os grupos.

*Artigo 2* - O processo de tradução e validação foi realizado com 205 participantes em cada grupo. A nova versão do questionário, Breve Registro do Comportamento Alimentar-TEA (BRCA-TEA), mostrou-se eficiente para a aplicação em pacientes com

TEA com um kappa médio de 0,852, considerado satisfatório. Os escores totais do questionário foram menores para o grupo controle quando comparado ao grupo TEA no teste ( $28,10 \pm 2,1$ ;  $48,36 \pm 10,59$ , respectivamente) e no re-teste ( $22,10 \pm 7,3$ ;  $46,66 \pm 8,22$ , respectivamente). Adicionalmente, os resultados nos três domínios avaliados (variedade limitada, recusa alimentar e características do TEA) foram significativamente diferentes entre os grupos. O ponto de corte sugerido foi de  $\geq 47$  (0,819 de sensibilidade e 0,273 de especificidade), demonstrando ser efetivo para 79% dos casos de problemas alimentares identificados. **Conclusões:** O grupo TEA apresentou elevados níveis de leptina quando comparado ao grupo controle. A correlação dos níveis de leptina e a razão leptina/adiponectina com MG podem indicar um possível biomarcador para a adiposidade nessa população. Adicionalmente, o BCRA-TEA possibilita a avaliação do comportamento alimentar de pacientes com TEA, contribuindo para uma melhor intervenção nestes pacientes.

**Palavras-chave:** Transtorno do Espectro Autista; Estado Nutricional; Composição Corporal; Leptina; Adiponectina; Comportamento Alimentar.

## ABSTRACT

**Introduction:** Autism Spectrum Disorder (ASD) is defined by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 as a neurodevelopmental disorder characterized by two main domains: (a) deficits in communication and social interaction, and (b) restricted and repetitive patterns of behavior, interests, and activities. It is currently estimated that this disorder has a global prevalence of 1%, with a lower prevalence in girls than boys (1:5). The main symptoms may involve cognitive, emotional and neurobehavioral aspects. These symptoms are often overlapped with nutritional aspects and may have short and long-term consequences, like an inadequate nutritional status. Feeding behavior problems may involve aversion or insistence on certain foods, refusal to try new foods and stereotypies related to the mealtime. Additionally, hypotheses are described in the literature relating these feeding behavior characteristics with hormones such as leptin and adiponectin - regulators of the hunger and satiety metabolism. It is extremely important that the evaluation of nutritional aspects, including feeding behavior, is implemented in the clinical routine of this population. To date, there are no translated and validated questionnaires to use in Brazil for the specific assessment of feeding behavior in ASD patients.

**Objectives:** To evaluate the nutritional status, body composition, lipid profile and the levels of hormones - leptin and adiponectin - in an ASD sample and health controls, as well as translate and validate a questionnaire for feeding behavior assessment.

**Methods:** *Article 1* - Cross-sectional, controlled study. The sample consisted of male ASD patients and healthy controls between 3-10 years old, that were matched by age and weight. Anthropometric measures (weight, height, waist and arm circumference), body composition (fat free mass - FFM - and fat mass - FM) and biochemical analyses (lipid profile, leptin and adiponectin) were performed. *Article 2* - The translation and validation

process of the Brief Autism Mealtime Behavior Inventory (BAMBI) was performed through the following protocols: translation, pilot study, back-translation, review and validation. ASD patients and controls between 3-11 years old, of both genders, were included. **Results: Article 1** - A total of 40 ASD patients and 40 healthy controls were evaluated. There was no difference between groups for the anthropometric variables. Although 60% of the patients were classified as overweight/obese, only 45% of the controls obtained this classification. The body composition, FFM ( $17.9 \pm 7.9$  vs.  $26.4 \pm 8.5$  kg,  $p = 0.000$ , controls and cases respectively) and FM ( $25.8 \pm 10.8$  vs.  $22.0 \pm 7.9$  kg,  $p = 0.005$ , controls and cases respectively) variables were different between the groups and approximately 20% of the participants in each group were classified with acceptable LDL. Leptin levels were lower in the control group when compared to ASD group ( $0.6 \pm 0.4$  ng/mL vs.  $1.2 \pm 0.5$  ng/mL,  $p = 0.034$ , controls and ASD respectively). Additionally, in the ASD group, there was a correlation of the leptin levels ( $r = 0.390$ ,  $p = 0.013$ ) and the leptin/adiponectin ratio ( $r = 0.368$ ,  $p = 0.019$ ) with the FM, indicating a possible biomarker for adiposity in this population. There was no difference in adiponectin values, as well as the ratio between these two hormones between groups. **Article 2** - The translation and validation process was performed with 205 participants in each group. The new version of the questionnaire, *Breve Registro do Comportamento Alimentar-TEA (BRCA-TEA)*, proved to be efficient to use in ASD patients with a mean kappa of 0.852, considered satisfactory. The total scores of the questionnaire were lower for the control group when compared to the ASD group for the test ( $28.10 \pm 2.1$ ,  $48.36 \pm 10.59$ , respectively) and the re-test ( $22.10 \pm 7.3$ ;  $46.66 \pm 8.22$ , respectively). In addition, the results in the three evaluated domains (limited variety, food refusal, and ASD characteristics) were significantly different between groups. The suggested cut-off point

was  $\geq 47$  (0.819 of sensitivity and 0.273 of specificity), proving to be effective for 79% of cases of identified feeding problems.

**Conclusions:** ASD patients have shown high leptin levels when compared to participants with typical development. The correlation between leptin levels and the leptin/adiponectin ratio with FM could indicate a possible biomarker for adiposity in this population. Additionally, the *BCRA-TEA* allows the evaluation of the feeding behavior of ASD patients, contributing to a better intervention in these patients.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder; Nutritional Status; Body composition; Leptin, Adiponectin; Feeding Behavior.

## LISTA DE FIGURAS

### Artigo 1

*Figure 1 - Levels of Leptin, adiponectin and leptin/adiponectin ratio between control and case group.....* 82

### Artigo 2

*Figure 1 - Flowchart of the study population.....* 85

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Avaliação do estado nutricional de pacientes do transtorno do espectro autista.....	27
<b>Tabela 2</b> - Avaliação do consumo alimentar de pacientes do transtorno do espectro autista.....	43
 <b>Artigo 1</b>	
<b>Table 1</b> - <i>Anthropometric measurements and body composition variables †.....</i>	80
<b>Table 2</b> - <i>Lipid profile classification †,‡.....</i>	80
<b>Table 3</b> - <i>Leptin and adiponectin correlations with anthropometrics (weight, height, BMI, WC and AC), body composition (FM and FFM), lipids (HDL-chol, LDL-chol and total-chol) and clinical (CARS and ASQ) variables †.....</i>	81
 <b>Artigo 2</b>	
<b>Table 1</b> - <i>Evaluation of the semantic equivalence between all versions developed since first translation until official final version.....</i>	87
<b>Table 2</b> - <i>Total and factor scores for Breve Registro de Comportamento Alimentar para Pacientes do Transtorno do Espectro Autista (BRCA-TEA).....</i>	88
<b>Table 3</b> - <i>External consistency of the Brazilian version of the Brief Autism Mealtime Behaviour Inventory for ASD Patients.....</i>	88
<b>Table 4</b> - <i>Brief Autism Mealtime Behaviour Inventory (BAMBI) scores compared with studies published with ASD patients. *.....</i>	89
 <b>Artigo 2- Material Suplementar</b>	
<i>Supplementary Material –Table 1 - Final scores attributed to each item of the questionnaire by parents /guardians of the pilot study’ participants.....</i>	93
<i>Supplementary Material –Table 2 - . Breve Registro de Comportamento Alimentar para Pacientes do Transtorno do Espectro Autista (BRCA-TEA).....</i>	94

## **ABREVIACES**

**ADI-R** - Autism Diagnostic Interview-Revised

**ADOS** - Autism Diagnostic Observation Schedule

**ASQ** - Autism Screening Questionnaire

**AYCE-R** - About Your Child's Eating—Revised

**BAMBI** - Brief Autism Mealtime Behavior Inventory

**BPFA** - Behavior Pediatrics Feeding Assessment Scale

**CARS** - Childhood Autism Rating Scale

**CB** - Circunferência do brao

**CC** - Circunferência da cintura

**CDC** - Centers for Disease Control and Prevention

**CEBI** - Children's Eating Behavior Inventory

**CEBQ** - Child Eating Behavior Questionnaire

**CEP** - Comitê de tica em Pesquisa

**CESAN-HCPA/UFRGS** - Centro de Estudos em Alimentaco e Nutrico

**CFAQ** - Child Feeding Assessment Questionnaire

**CNS** - Conselho Nacional de Saúde

**DRIs** - Dietary Reference Intake

**DSM** - Diagnostic and statistical manual of mental disorders

**GPPG** - Grupo de Pesquisa e Pós-Graduaco

**HCPA** - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**HDL** - High-density lipoprotein

**IMC** - ndice de massa corporal

**LDL** - Low-density lipoprotein

**MLG** - Massa livre de gordura

**OMS** - Organização Mundial da Saúde

**PCS** - Prega cutânea subescapular

**PCSI** - Prega cutânea suprailíaca

**PCT** - Prega cutânea tricipital

**QFA** - Questionário de Frequência Alimentar

**QI** - Quociente de Inteligência

**R24h** - Recordatório 24 horas

**SCQ** - Social Communication Questionnaire

**SPSS** - Statistical Package for Social Sciences

**TCLE** - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TDHA** - Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade

**TEA** - Transtorno do espectro autista

**TMB** - Taxa metabólica basal

**UAMP-CPE** - Unidade de Análises Moleculares e de Proteínas-Centro de Pesquisas Experimentais

**VABS** - Vineland Adaptive Behavior Scale

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	19
2.1	TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA .....	19
<b>2.1.1</b>	<b>Histórico</b> .....	19
<b>2.1.2</b>	<b>Etiologia e aspectos epidemiológicos</b> .....	20
<b>2.1.3</b>	<b>Manifestações clínicas e diagnóstico</b> .....	22
2.2	NUTRIÇÃO E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA .....	24
<b>2.2.1</b>	<b>Avaliação antropométrica e da composição corporal</b> .....	24
<b>2.2.2</b>	<b>Avaliação do consumo alimentar</b> .....	40
<b>2.2.3</b>	<b>Avaliação do perfil lipídico e adipocinas</b> .....	48
<b>2.2.4</b>	<b>Avaliação do comportamento alimentar</b> .....	50
2.3	TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS .....	53
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	58
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	58
4.1	GERAL .....	58
4.2	ESPECÍFICOS .....	59
<b>5</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	59
5.1	MÉTODOS DO ARTIGO 1 .....	59
5.2	MÉTODOS DO ARTIGO 2 .....	63
<b>6</b>	<b>ARTIGOS</b> .....	83
	ARTIGO 1 - <i>Leptin and adiponectin correlations with body composition and lipid profile in children with Autism Spectrum Disorder</i> .....	83
	ARTIGO 2 - <i>Validation of the Brief Autism Mealtime Behavior Inventory (BAMBI) Questionnaire</i> .....	84
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	95
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	97
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	98
	<b>ANEXO 1 – CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO 16-0533</b> .....	114

<b>ANEXO 2 – AUTORIZAÇÃO (DRA. COLLEEN LUKENS) PARA UTILIZAÇÃO DO QUESTIONÁRIO <i>BRIEF AUTISM MEALTIME BEHAVIOR INVENTORY (BAMBI)</i></b>	<b>115</b>
<b>ANEXO 3 - CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO 16-0581</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIRE E ESCLARECIDO DO PROJETO 16-0533</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIRE E ESCLARECIDO DO PROJETO 16-0581</b>	<b>123</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em 1911 foi a primeira vez em que o termo “autista” foi apresentado pelo psiquiatra Eugen Bleuler para descrever características de indivíduos com esquizofrenia (BLEULER, 1911). O termo ressurgiu em 1943 com Leo Kanner em seu artigo “*Autistic disturbances of affective contact*”, no qual ele descreve crianças não sociáveis e com dificuldades de comunicação (KANNER, 1943). No mesmo ano, Hans Asperger apresentou sua tese de doutorado, posteriormente publicada em 1944, intitulada “*Autistic psychopathy in childhood*” (ASPERGER, 1944). O transtorno do espectro autista (TEA) atualmente é definido como um distúrbio do desenvolvimento neurológico caracterizado por deficiências em dois domínios principais: 1) déficits na comunicação e interação social e 2) padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades (DSM-5, 2013). Esta desordem é considerada de alta complexidade e diversidade de manifestações clínicas, que podem estar relacionadas com inúmeras interações entre os genes, fatores epigenéticos e a exposição a fatores ambientais (BACCHELLI; MAESTRINI, 2006; MUHLE; TRENTACOSTE; RAPIN, 2004; WILLSEY; STATE, 2015).

O TEA apresenta uma grande variedade de sintomas nas áreas cognitiva, emocional e neurocomportamental. Durante a infância, as crianças com TEA costumam apresentar mais déficits de linguagem e agitação. Na adolescência, os sintomas mais importantes podem ser os problemas de relacionamento e de modulação do humor (NAZEER; GHAZIUDDIN, 2012). Além dos sintomas característicos como estereotípias, ecolalia, déficits de comunicação, entre outros, algumas manifestações envolvendo a alimentação podem ser observadas nesses pacientes (SHARP, 2013a). Estudos apresentam dados conflitantes, apontando diferentes prevalências de excesso de peso (ATLLEE *et al.*, 2015; BANDINI *et al.*, 2010), peso adequado e baixo peso (MARÍ-BAUSET *et al.*, 2014), além

de deficiências de micronutrientes (LIU *et al.*, 2016). Quando analisado o consumo alimentar desses pacientes também são observados resultados discordantes, há estudos mostrando consumo similar a controles saudáveis (EMOND *et al.*, 2010), consumo excessivo (JOHNSON *et al.*, 2007) ou insuficiente (HERNDON *et al.*, 2009). Alterações do comportamento alimentar podem estar presentes em 25-89% dos pacientes, envolvendo a família, aspectos biológicos e sociais (BANDINI *et al.*, 2010; FIELD; GARLAND; WILLIAMS, 2003). As desordens alimentares podem manifestar-se através da aversão a determinados alimentos pela textura, cor ou odor, da insistência em comer uma limitada variedade de alimentos e da recusa em provar alimentos novos (KLIN, 2006). Cabe salientar que estes comportamentos envolvendo a alimentação, tendem a não melhorar ou desaparecer na fase adulta (OLIVIE, 2012).

Adicionalmente, o comportamento alimentar pode ser avaliado através de instrumentos disponíveis na literatura para crianças com desenvolvimento típico e não típico. Atualmente, a literatura dispõe de questionários, majoritariamente no idioma inglês, que avaliam o comportamento alimentar em diferentes idades e situações, porém, especificamente para pacientes com TEA, o número de opções ainda é pequeno (POPPERT *et al.*, 2015). Até o presente momento, não existe um questionário estruturado e validado, especificamente para pacientes com TEA para uso no Brasil.

Esta tese tem como objetivo avaliar o estado nutricional, através de parâmetros antropométricos e de composição corporal, e hormônios relacionados ao centro de saciedade da fome, leptina e adiponectina, em pacientes com TEA e indivíduos saudáveis. Adicionalmente, traduzir e validar o questionário *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory* (BAMBI), que avalia o comportamento alimentar de crianças com TEA, para o idioma português (Brasil). Os resultados podem respaldar a literatura atual para melhor

elucidar os aspectos relacionados à nutrição no que diz respeito ao estado nutricional e comportamento alimentar para esta população específica.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

#### **2.1.1 Histórico**

A expressão “autismo” foi primeiramente utilizada em 1911 pelo psiquiatra suíço Eugen Bleuler para designar a perda de contato com a realidade, considerada também um dos principais sintomas da esquizofrenia (BALBUENA RIVERA, 2007; VERHOEFF, 2013). No entanto, foi o psiquiatra infantil Leo Kanner (KANNER, 1943), a partir de uma amostra de 11 crianças com condutas não esclarecidas por nenhum sistema nosológico, quem descreveu o autismo como uma síndrome comportamental caracterizada por alterações na linguagem ou na comunicação, nos relacionamentos sociais e na capacidade cognitiva (BALBUENA RIVERA, 2007). Kanner também observou respostas incomuns ao ambiente, que incluíam maneirismos motores estereotipados, resistência à mudanças ou insistência na monotonia (KANNER, 1943). Em 1944, o pediatra austríaco Hans Asperger, publicou um artigo em que descrevia crianças com características semelhantes às dos pacientes de Kanner, exceto pela preservação da capacidade verbal e cognitiva. Por ter sido publicado em alemão, a pesquisa permaneceu restrita à comunidade científica de língua germânica até 1981, quando Lorna Wing o traduziu para o inglês. Para Wing, a Síndrome de Asperger não era uma condição separada do autismo, mas sim uma variação dentro do mesmo *continuum* do transtorno (VOLKMAR; MCPARTLAND, 2014; WING, 1981).

Nas primeiras décadas após a descrição de Kanner o interesse no autismo aumentou gradualmente. Neste período formaram-se linhas de trabalho focadas no potencial da psicopatologia parental como causa do autismo. Algumas escolas propunham a hipótese

de que o autismo era uma reação psicológica a um distúrbio nas relações precoces, colocando a mãe como núcleo etiológico da patologia e propondo tratamentos de cunho analítico (PARELLADA *et al.*, 2014). Houve também um forte movimento que indicava o transtorno como a primeira manifestação na infância de psicose ou esquizofrenia. No entanto, diversas linhas de evidência desafiaram estes pontos de vista. Em 1972, estudos realizados por Kolvin e Rutter deixaram claro que o autismo era diferente da esquizofrenia em termos de início, características clínicas e história familiar (KOLVIN, 1972; RUTTER, 1972). No final de 1970, os primeiros estudos com gêmeos sugeriram uma forte base genética para a condição (VOLKMAR; MCPARTLAND, 2014). Em 1980 essas linhas convergentes de investigação levaram à inclusão do "Autismo Infantil" como um diagnóstico oficialmente reconhecido no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Third Edition (DSM-III)* (VOLKMAR; MCPARTLAND, 2014). Junto com os avanços nos critérios diagnósticos, no início do ano de 2013, foi publicado o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*, que optou por juntar todos os subgrupos sob o termo comum de TEA e classificá-los conforme a intensidade dos sintomas em leve, moderado e grave.

### **2.1.2 Etiologia e aspectos epidemiológicos**

Apesar de mais de 100 anos desde as primeiras publicações sobre o autismo, sua etiologia ainda é desconhecida, existem inúmeras hipóteses acerca desse ponto (TCHACONAS; ADESMAN, 2013). A ideia de que uma única causa seria apontada como fator causador do TEA não se faz mais presente entre os estudiosos sobre o tema (HAPPÉ *et al.*, 2006). Fatores ambientais pré e perinatais relacionados ao risco de TEA estão sendo estudados (BAI *et al.*, 2019; WILLIAMS *et al.*, 2014).

O papel da genética é fortemente sugerido pelo risco 15 a 20 vezes maior de recorrência em irmãos de crianças afetadas em comparação com a população geral e por

60 a 90% de concordância em gêmeos monozigóticos contra 10% em gêmeos dizigóticos. A associação entre autismo e síndromes genéticas está bem estabelecida, por exemplo, cerca de 3% desses pacientes têm Síndrome do X-Frágil (LEVY; SCHULTZ, 2009). Outras síndromes e doenças genéticas estão associadas ao TEA, como a Síndrome de Angelmann, de Williams, de Moebius, entre outras. Além disso, alguns estudos sugerem que a exposição intra-útero à talidomida, valproato de sódio e ao misoprostol também seriam fatores de risco para o TEA (MILES, 2011; MUHLE; TRENTACOSTE; RAPIN, 2004).

Em seus primeiros estudos, o autismo era mencionado como uma condição rara, afetando não mais que 4 crianças por 100.000 (BRENTANI *et al.*, 2013). O primeiro estudo epidemiológico sobre o autismo foi realizado apenas em 1966, por Victor Lotter. Nesse estudo, ele relatou uma prevalência de 4,5 em 10.000 crianças em toda a população de crianças de 8 a 10 anos de Middlesex, um condado ao noroeste de Londres (LOTTER, 1967).

A prevalência estimada na década de 1980-1990 era de 4 a 5/10.000 habitantes. No início dos anos 2000, aumentou para 30 a 60/10.000 (DE LA PAZ *et al.*, 2005). Casos de TEA, atualmente, são identificados na população geral de pré-escolares em uma taxa aproximada de 0,8% (SIMONOFF, 2012), ao passo que, em escolares, adolescentes e adultos a taxa atinge 1% (BUESCHER *et al.*, 2014; BAIIO *et al.*, 2018).

O último estudo populacional sobre a prevalência de TEA foi realizado pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) durante o ano de 2008 e evidenciou uma prevalência do transtorno de 14,7 por 1000 (1 em 59) crianças com idade de 8 anos, afetando um menino para cada 42 e uma menina para cada 189 (CDC, 2012).

No Brasil, através de um estudo, incluindo 1470 crianças de 7 a 12 anos do estado de São Paulo, estimou-se a prevalência de TEA em 0,3%. Acredita-se que essa baixa frequência, discrepante dos estudos internacionais, tenha como principal causa uma amostra não representativa (PAULA *et al.*, 2011).

### **2.1.3 Manifestações clínicas e diagnóstico**

O TEA é um distúrbio que se manifesta por uma grande variedade de sintomas nas áreas cognitiva, emocional e neurocomportamental. Apesar das características que o compõem serem bem definidas, a grande heterogeneidade dos achados em cada indivíduo torna o seu reconhecimento desafiador. O transtorno engloba fenótipos e níveis de severidade heterogêneos entre os pacientes (JOHNSON *et al.*, 2007; STANKOVIĆ *et al.*, 2012).

As dificuldades na interação social no TEA podem manifestar-se como isolamento ou comportamento social impróprio, pobre contato visual, dificuldade em participar de atividades em grupo, indiferença afetiva ou demonstrações inapropriadas de afeto e falta de empatia social ou emocional (GADIA *et al.*, 2004; JOHNSON *et al.*, 2007).

As dificuldades na comunicação ocorrem em graus variados, tanto na habilidade verbal quanto não verbal de compartilhar informações com outros. Algumas crianças não desenvolvem habilidades de comunicação, outras têm uma linguagem imatura, caracterizada por jargão, ecolalia, reversões de pronome, prosódia anormal e entonação monótona. Os que têm capacidade expressiva adequada podem ter inabilidade em iniciar ou manter uma conversação apropriada, dificuldades em compreender sutilezas de linguagem, piadas ou sarcasmo, bem como problemas para interpretar linguagem corporal e expressões faciais (GADIA *et al.*, 2004).

Os padrões repetitivos e estereotipados de comportamento característicos do TEA incluem resistência a mudanças, insistência em determinadas rotinas, apego excessivo a objetos e fascínio com o movimento de peças (tais como rodas ou hélices). Embora algumas crianças pareçam brincar, elas se preocupam mais em alinhar ou manusear os brinquedos do que em usá-los para sua finalidade simbólica. Estereotípias motoras e verbais, tais como se balançar, bater palmas repetitivamente, andar em círculos ou repetir determinadas palavras ou frases são também manifestações frequentes, presentes em 37 a 95% dos indivíduos com TEA (DSM-5, 2013; FILIPEK *et al.*, 2000; GADIA *et al.*, 2004; KLIN, 2006).

Os pacientes com TEA também apresentam déficits no funcionamento executivo e na capacidade mental de resolver problemas, além de dificuldade de integrar informações para produção de um significado. Alterações no processamento sensorial são frequentes. Essas crianças e adolescentes podem apresentar tanto hipossensibilidade quanto hipersensibilidade a estímulos sensoriais de uma mesma modalidade ou em múltiplos domínios sensoriais (visual, auditivo, olfativo, palatal e tátil) (DSM-5, 2013; OLIVIE, 2012).

Distúrbios do sono ocorrem em 44% a 83% dos pacientes com TEA. Usualmente iniciam aos dois anos de idade, com padrões erráticos de sono e despertares frequentes à noite. A insônia inicial, o sonambulismo e as irregularidades no ciclo do sono são os distúrbios mais observados (OLIVIE, 2012).

Na ausência de um marcador biológico, o diagnóstico do TEA e a delimitação dos seus limites permanecem uma decisão clínica (GADIA *et al.*, 2004; GOLDANI *et al.*, 2014). O DSM-5 define o TEA por duas categorias de critérios principais, uma com três critérios de comunicação social (critério A) e outra com quatro critérios de comportamentos restritos e repetitivos (critério B). Não há mais uma categoria de

comunicação separada como anteriormente (WILLIAMS *et al.*, 2014). Além disso, déficits sensoriais foram adicionados aos critérios diagnósticos no DSM-5.

O diagnóstico precoce alivia as preocupações prolongadas de muitas famílias e acelera oportunidades de beneficiar a criança com intervenções especializadas (ANAGNOSTOU *et al.*, 2014). Recomenda-se a triagem para TEA em todas as crianças aos 18 e 24 meses de idade (ANAGNOSTOU *et al.*, 2014; JOHNSON *et al.*, 2007).

## 2.2 NUTRIÇÃO E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

A criança apresenta constante crescimento e desenvolvimento. O crescimento infantil é um processo dinâmico que se realiza ao longo do tempo e que deve ser observado e quantificado mediante múltiplas medidas, em várias ocasiões, seguindo orientação conforme a idade, o sexo e a fase de crescimento (WEFFORT; LAMOUNIER, 2009). Já a fase da adolescência caracteriza-se por mudanças, entre elas o estirão de crescimento e as alterações na composição corporal. Todas acontecem associadas ao processo de maturação sexual, sendo que a idade cronológica dos acontecimentos pode variar entre os indivíduos, visto depender de processos genéticos, hormonais e ambientais.

### 2.2.1 Avaliação antropométrica e da composição corporal

A avaliação antropométrica é realizada através de diversas variáveis a fim de se obter um melhor diagnóstico nutricional. O peso é uma medida de relevância para a avaliação de crianças e adolescentes devido a sua fácil obtenção e pela alta sensibilidade durante os agravos nutricionais agudos ou crônicos. A altura pode refletir o estado nutricional atual e progresso, esta medida sofre alterações mais lentas quando comparada com o peso (WEFFORT; LAMOUNIER, 2009). Através desses parâmetros (peso e altura) é possível realizar o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) que pode ser classificado de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) e CDC (WHO, 2009; CDC, 2000).

Dentre as medidas de circunferência, a circunferência da cintura (CC) pode identificar possíveis relações com o risco para doenças associadas ao excesso de gordura abdominal como doenças cardiovasculares e diabetes melito (MCCARTHY *et al.*, 2006).

O estado nutricional dessas crianças e adolescentes pode ser alterado pelo inadequado consumo alimentar e fatores relacionados ao comportamento alimentar (SHARP, 2013a). No entanto, os resultados quanto ao estado nutricional são conflitantes (SOUZA *et al.*, 2012), com relatos, muitas vezes, relativos a um restrito número de participantes e utilizando diferentes métodos de mensuração entre os estudos. A Tabela 1 apresenta estudos que avaliaram o estado nutricional de pacientes com TEA.

**Tabela 1 - Avaliação do estado nutricional de Pacientes do Transtorno do Espectro Autista**

<b>População</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados do Estado Nutricional</b>	<b>Referência</b>
32.789.620 participantes, 16.027.867 meninas e 16.761.753 meninos	Estudo transversal populacional Diagnóstico de TEA realizado através pergunta direta aos responsáveis	Grupo Controle Baixo peso: 6,31% Eutrofia: 62,87% Sobrepeso: 14,90% Obesidade: 15,91%	Healy <i>et al.</i> , 2018
Grupo TEA: n=875.963, 19,44% meninas e 80,56% meninos, média de idade 13,35±0,14 anos	Variáveis antropométricas (peso, altura) relatadas pelos pais e posteriormente calculou-se o IMC		
Grupo controle: n=31.913.657, 49,69% meninas e 50,31% meninos, média de idade 13,51±0,03 anos		Grupo TEA Baixo peso: 4,72% Eutrofia: 52,86% Sobrepeso: 19,37% Obesidade: 24,05%	
70 participantes com TEA, 14 meninas e 56 meninos, média de idade de 5,1±3,1 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do prontuário médico eletrônico com presença de CID-9-CM Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas e posteriormente calculou-se o IMC	Percentil IMC/Idade Baixo peso: 5,7% Eutrofia: 68,6% Sobrepeso: 15,7% Obesidade: 10,0%	Sharp <i>et al.</i> , 2018
63 participantes com TEA, 12 meninas e 51 meninos, média de idade 10,5±4,1 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV Variáveis antropométricas (peso, altura e CC) aferidas por profissional qualificado e realizada a BIA (IMC, massa livre de gordura e massa gorda)	Peso (kg) Meninas: 45,15±15,24 Meninos: 44,22±23,73 Total: 44,40±22,26  Peso/Idade (Escore-Z) Meninas: 0,58 (1,32-2,01) Meninos: 0,53 (1,40-1,78) Total: 0,79 (1,40-1,93)	Castro <i>et al.</i> , 2017

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
		<p>Altura (cm)</p> <p>Meninas: 142,69±14,79</p> <p>Meninos: 140,26±2,77</p> <p>Total: 140,73±20,54</p>	
		<p>Altura/Idade (Escore-Z)</p> <p>Meninas: -0,37 (-2,14-1,05)</p> <p>Meninos: 0,56 (-0,95-1,53)</p> <p>Total: 0,31 (-1,07-1,43)</p>	
		<p>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</p> <p>Meninas: 21,65±4,24</p> <p>Meninos: 20,99±6,42</p> <p>Total: 21,11±6,04</p>	
		<p>IMC/Idade (Escore-Z)</p> <p>Meninas: 1,36 (-0,53-1,59)</p> <p>Meninos: 1,1 (0,07-2,61)</p> <p>Total: 1,20 (0,04-2,38)</p>	
		<p>Massa gorda (%)</p> <p>Meninas: 26,30 (13,8-35,6)</p> <p>Meninos: 20,30 (15,7-32,8)</p> <p>Total: 23,20 (13,8-35,6)</p>	
		<p>Massa livre de gordura (%)</p> <p>Meninas: 73,7 (64,6-86,2)</p> <p>Meninos: 79,7 (67,2-84,3)</p> <p>Total: 76,7 (64,6-86,2)</p>	
		<p>CC (cm)</p> <p>Meninas: 74,57±21,85</p>	

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
		Meninos: 71,82±19,10 Total: 72,36±19,51	
113 participantes, 34 meninas e 79 meninos  Grupo controle: n=50, 56% meninas e 44,0% meninos, média de idade de 6,52±1,93 anos  Grupo TEA: n=63 pacientes, 9,5% meninas e 90,5% meninos, média de idade de 6,11±1,97 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo controle Peso (kg): 21,94±7,31 Altura (cm): 116,94±13,01 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 15,73±3,19  Escore-Z: Peso/Idade: -0,22±1,34 Altura/Idade: -0,11±1,55 IMC/Idade: -0,24±2,03  Grupo TEA Peso (kg): 21,08±7,69 Altura (cm): 113,71±14,80 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 15,87±2,50 IMC (Escore-Z): 0,0±1,53  Escore-Z: Peso/Idade: -0,29±1,49 Altura/Idade: -0,49±1,42 IMC/Idade: 0,0±1,53	Malhi <i>et al.</i> , 2017
160 participantes, 35 meninas e 125 meninos  Grupo controle: n=80, 22,5% meninas e 77,5% meninos, média de idade de 3,7±0,52 anos  Grupo TEA: n=80, 21,3% meninas e 78,8% meninos, média de idade de 3,9±0,72 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV-TR, CARS e ADI-R Variáveis antropométricas (peso, altura e CC) aferidas	Grupo Controle CC (cm): 49,5±2,13 Altura (cm): 97,7±5,7 Peso (kg): 15,2±1,7  Escore-Z: Peso/Altura: 0,3±0,6 Altura/Idade: -1,02±0,6	Meguid <i>et al.</i> , 2017

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
		Peso/Idade: $-0,39 \pm 0,4$ IMC/Idade: $0,39 \pm 0,7$  Grupo TEA CC (cm): $49,9 \pm 2,14$ Altura (cm): $98,5 \pm 6,6$ Peso (kg): $16,0 \pm 2,3$  Escore-Z: Peso/Altura: $0,67 \pm 0,9$ Altura/Idade: $-1,03 \pm 0,76$ Peso/Idade: $-0,15 \pm 0,6$ IMC/Idade: $0,75 \pm 0,9$	
98 participantes, todos meninos  Grupo controle: n=49, média de idade $10,02 \pm 2,83$ anos  Grupo TEA: n=49, média de idade $10,06 \pm 3,82$ anos	Estudo caso-controle Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo TEA Altura/Idade Adequada: 41 (83,67%) Baixa Altura/Idade: 8 (16,32%) Magreza: 11 (22,44%) Eutrofia: 15 (30,61%) Sobrepeso: 5 (10,20%) Obesidade: 18 (36,73%)  Grupo controle Altura/Idade Adequada: 46 (93,87%) Baixa Altura/Idade: 3 (6,12%) Magreza: 3 (6,12%) Eutrofia: 25 (51,02%) Sobrepeso: 12 (24,48%) Obesidade: 9 (18,36%)	Castro <i>et al.</i> , 2016(b)

<b>População</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados do Estado Nutricional</b>	<b>Referência</b>
<p>600 participantes, 241 meninas e 359 meninos</p> <p>Grupo controle: n=495, 46% meninas e 54% meninos, média de idade de 7,95±1,12 anos</p> <p>Grupo TEA: n=105, 11% meninas e 89% meninos, média de idade de 7,80±1,23 anos</p>	<p>Estudo caso-controle</p> <p>Diagnóstico de TEA realizado através do ADOS-G e ADI-R</p> <p>Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas por nutricionista e posteriormente calculou-se o IMC</p>	<p>Grupo Controle</p> <p>Peso (kg): 29,77±7,04</p> <p>Altura (cm): 129,10±9,03</p> <p>IMC (kg/m<sup>2</sup>): 17,67±2,65</p> <p>IMC (Escore-Z): 0,82±1,20</p> <p>Grupo TEA</p> <p>Peso (kg): 28,3±7,64</p> <p>Altura (cm): 126,62±9,54</p> <p>IMC (kg/m<sup>2</sup>): 17,42±3,06</p> <p>IMC (Escore-Z): 0,69±1,50</p>	<p>Marí-Bauset <i>et al.</i>, 2017</p>
<p>227 participantes, 19 meninas e 208 meninos</p> <p>Grupo controle: n=73, 8,21% meninas e 91,79% meninos, média de idade de 4,83±0,84 anos</p> <p>Grupo TEA: n=154, 8,44% meninas e 91,56% meninos, média de idade de 5,21±1,83 anos</p>	<p>Estudo transversal</p> <p>Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-V</p> <p>Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas por profissional certificado e posteriormente calculou-se o IMC</p>	<p>Grupo Controle</p> <p>Sobrepeso: 13,69%</p> <p>Obesidade: 20,54%</p> <p>Alta estatura: 5,48%</p> <p>Escore-Z:</p> <p>Estatura/Idade: 1,06±1,02</p> <p>Peso/Estatura: 0,58±1,09</p> <p>IMC/Idade: 1,39±1,00</p> <p>Grupo TEA</p> <p>Baixa estatura: 7,14%</p> <p>Baixo peso: 2,60%</p> <p>Desnutrição: 0,01%</p> <p>Alta estatura: 2,60%</p> <p>Sobrepeso: 7,79%</p> <p>Obesidade: 9,74%</p> <p>Escore-Z:</p> <p>Estatura/Idade: 0,41±1,10</p>	<p>Liu <i>et al.</i>, 2016</p>

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
		Peso/Estatura: $-0,01 \pm 1,12$ IMC/Idade: $0,65 \pm 1,17$	
143 participantes, 17 meninas e 126 meninos  Grupo controle: n=57, 18% meninas e 82% meninos, média de idade de $6,19 \pm 1,85$ anos  Grupo TEA: n=86, 8% meninas e 92% meninos, média de idade de $5,51 \pm 1,66$ anos	Estudo transversal Diagnóstico TEA realizado através do DSM-IV Variáveis antropométricas (peso, altura, CB, PCT) aferidas por nutricionistas ou enfermeiras e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo Controle Peso (kg): $22,91 \pm 5,94$ Altura (cm): $117,52 \pm 13,65$ IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ): $16,32 \pm 1,88$ IMC (Escore-Z): $0,25 \pm 1,07$  Grupo TEA Peso (kg): $20,55 \pm 5,35$ Altura (cm): $112,13 \pm 12,31$ IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ): $16,15 \pm 2,04$ IMC (Escore-Z): $0,16 \pm 1,17$	Barnhill <i>et al.</i> , 2016
80 participantes com TEA, 39 meninas e 41 meninos  Grupo 1: 3 a 5 anos  Grupo 2: 6 a 9 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV, CARS e ADI-R Variáveis antropométricas (peso, altura) e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo 1 Peso (kg) Geral: $21,15 \pm 1,14$ Meninas: $20,22 \pm 1,22$ Meninos: $20,89 \pm 1,33$  Altura (cm) Geral: $108,32 \pm 1,20$ Meninas: $107,95 \pm 2,21$ Meninos: $109,65 \pm 1,25$  IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) Meninas: $18,89 \pm 1,42$ Meninos: $19,06 \pm 2,57$  IMC (Escore-Z) Meninas: $0,4 \pm 0,3$	Meguid <i>et al.</i> , 2015

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
		Meninos: 0,95±0,04	
		Grupo 2	
		Peso (kg)	
		Geral: 37,17±1,02	
		Meninas: 33,10±1,04	
		Meninos: 34,87±1,03	
		Altura (cm)	
		Geral: 131,08±0,87	
		Meninas: 132,21±1,02	
		Meninos: 133,06±1,25	
		IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
		Meninas: 19,02±1,05	
		Meninos: 19,71±1,70	
		IMC (Escore-Z)	
		Meninas: 1,6±0,5	
		Meninos: 0,9±0,05	
131 participantes, 93 meninos e 38 meninas com dietas restritivas (sem glúten e sem caseína)	Estudo caso-controle Diagnóstico de TEA realizado através do ADI-R e VABS Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas por nutricionista e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo Controle: Peso (kg): 29,17 ± 7,70 Altura (cm): 127,40 ± 9,05 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 17,75 ± 3,12 IMC/Idade (Escore-Z): 0,86 ± 1,52 Grupo TEA: Peso (kg): 24,47 ± 5,98 Altura (cm): 123,30 ± 11,01 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 15,92 ± 2,22 IMC/Idade (Escore-Z): -0,02 ± 1,16	Marí-Bauset <i>et al.</i> , 2016(a)
Grupo controle: n=85, 10,59% meninas e 89,41% meninos, média de idade de 7,83±1,20 anos			
Grupo TEA (com dieta GFCE): n=20, 15% meninas e 85% meninos, média de idade de 7,60±1,35 anos			

<b>População</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados do Estado Nutricional</b>	<b>Referência</b>
<p>158 participantes, 22 meninas e 136 meninos</p> <p>Grupo TEA com seletividade alimentar: n=79, 15,19% meninas e 84,81% meninos, média de idade de 7,22±2,04 anos</p> <p>Grupo TEA sem seletividade alimentar: n=79, 12,66% meninas e 87,34% meninos, média de idade de 7,10±2,06 anos</p>	<p>Estudo transversal</p> <p>Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV-TR</p> <p>Variáveis Antropométricas (peso, altura) aferidas e posteriormente calculou-se o IMC</p>	<p>Grupo com seletividade alimentar: IMC (kg/m<sup>2</sup>): 17,59±2,97</p> <p>Grupo sem seletividade alimentar: IMC (kg/m<sup>2</sup>): 18,22±3,93</p>	<p>Postorino <i>et al.</i>, 2015</p>
<p>91 participantes, 18 meninas e 73 meninos</p> <p>Grupo controle-irmãos: n=12, 28,6% meninas e 71,4% meninos, média de idade de 6,41±2,66 anos</p> <p>Grupo controle-desenvolvimento típico: n=29, 24,1% meninas e 75,9% meninos, média de idade de 4,30±0,96 anos</p> <p>Grupo TEA: n=54, 19,6% meninas e 80,4% meninos, média de idade de 4,50±0,92 anos</p>	<p>Estudo caso-controle</p> <p>Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV-TR, CARS, ADOS e nível de QI</p> <p>Variáveis antropométricas (peso, altura) informados pelos pais e posteriormente calculou-se o IMC</p>	<p>Grupo Controle-irmãos</p> <p>Score-Z</p> <p>Peso/Idade: 0,15±1,05</p> <p>Altura/Idade: 0,25±1,13</p> <p>IMC/Idade: 0,27±1,21</p> <p>Grupo Controle-desenvolvimento típico</p> <p>Score-Z</p> <p>Peso/Idade: 0,17±1,03</p> <p>Altura/Idade: 0,09±1,28</p> <p>IMC/Idade: 0,31±1,48</p> <p>Grupo TEA</p> <p>Score-Z</p> <p>Peso/Idade: 0,57±1,40</p> <p>Altura/Idade: 0,14±1,43</p> <p>IMC/Idade: 0,64±1,55</p>	<p>Shmaya <i>et al.</i>, 2015</p>
<p>288 participantes com TEA, 40 meninas e 248 meninos</p>	<p>Estudo observacional</p> <p>Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV e ADOS</p>	<p>Sem suplemento (percentil)</p> <p>IMC &lt;15%: 19 (46,3%)</p> <p>IMC 16%-85%: 69 (41,1%)</p> <p>IMC &gt;85%: 36 (48,0%)</p>	<p>Stewart <i>et al.</i>, 2015</p>

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
<p>Sem suplemento: n=128, 11,72% meninas e 88,28% meninos, 37 participantes entre 2-3 anos, 74 participantes entre 4-8 anos e 17 participantes entre 9-11 anos</p> <p>Em uso de suplemento: n=160, 15,63% meninas e 84,37% meninos, 37 participantes entre 2-3 anos, 103 participantes entre 4-8 anos e 20 participantes entre 9-11 anos</p>	<p>Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas e posteriormente calculou-se o IMC</p>	<p>Em uso de suplemento (percentil)</p> <p>IMC &lt;15%: 22 (53,7%)</p> <p>IMC 16%-85%: 99 (58,9%)</p> <p>IMC &gt;85%: 39 (52,0%)</p> <p>Total (percentil)</p> <p>IMC &lt;15%: 41 (14,4%)</p> <p>IMC 16%-85%: 168 (59,2%)</p> <p>IMC &gt;85%: 75 (26,4%)</p>	
<p>100 participantes com TEA, 29 meninas e 71 meninos, com idade entre 3-10 anos</p>	<p>Estudo transversal</p> <p>Diagnóstico de TEA realizado através do ASQ e ADI-R</p> <p>Variáveis antropométricas (peso, altura, CB, CC, PCT, PCS, PCSI) aferidas por profissional treinado e posteriormente calculou-se o IMC</p>	<p>A amostra apresentou uma prevalência de sobrepeso, sendo as curvas apresentadas para as variáveis antropométricas deslocadas a direita.</p> <p>A curva da PCSI mostrou maior amplitude de deslocamento</p>	<p>Meguid <i>et al.</i>, 2014</p>
<p>68 participantes, 24 meninas e 44 meninos</p> <p>Grupo controle: n=35, 51,4% meninas e 48,6% meninos, média de idade de 5,20±2,05 anos</p> <p>Grupo TEA: n=33, 18,2% meninas e 81,8% meninos, média de idade de 4,86±1,85 anos</p>	<p>Estudo de coorte</p> <p>Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV</p> <p>Variáveis antropométricas (peso, altura, IMC)</p> <p>Follow-up de 12 meses</p>	<p>Grupo controle</p> <p>1ª visita</p> <p>Peso (kg): 19,4±6,5</p> <p>Altura (cm): 114,4±13,7</p> <p>IMC (kg/m<sup>2</sup>): 14,4±2,1</p> <p>2ª visita</p> <p>Peso (kg): 20,4±6,1</p> <p>Altura (cm): 118,0±13,2</p> <p>IMC (kg/m<sup>2</sup>): 14,3±1,8</p> <p>Grupo TEA</p> <p>1ª visita</p>	<p>Diolordi <i>et al.</i>, 2014</p>

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
		Peso (kg): 20,8±5,8 Altura (cm): 110,4±12,5 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 16,7±1,6  2 <sup>a</sup> visita Peso (kg): 25,5±8,5 Altura (cm): 119,0±13,4 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 17,3±2,1	
153 participantes, 55 meninas e 116 meninos  Grupo controle: n=113, 44% meninas e 56% meninos, média de idade de 8,34±1,19 anos  Grupo TEA: n=40, 13% meninas e 87% meninos, média de idade de 7,01±1,01 anos	Estudo caso-controle Diagnóstico de TEA realizado através do ADOS e ADI-R Avaliação do uso de dietas restritivas (sem glúten e sem caseína) Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas por nutricionista e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo Controle IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 18,46±3,40 Magreza: 9% Eutrofia: 49% Sobrepeso: 27% Obesidade: 15%  Grupo TEA IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 15,85±2,07 Magreza: 20% Eutrofia: 70% Sobrepeso: 10%	Marí-Bauset <i>et al.</i> , 2015
164 participantes, 31 meninas e 133 meninos  Local 1: n=10, 10% meninas e 90% meninos, 10% de 4 a 8 anos, 50% de 9 a 13 anos e 40% de 14 a 18 anos  Local 2: n=16, 12% meninas e 88% meninos, 38% de 4 a 8 anos, 31% de 9 a 13 anos e 31% de 14 a 18 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas por estudante do último ano de nutrição e dietética e posteriormente calculou-se o IMC	Centro 1 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): Eutrofia: 17,5±1,5 (60%) Sobrepeso: 21,0±2,8 (20%) Obesidade: 32,5±6,4 (20%)  Centro 2 IMC (kg/m <sup>2</sup> ): Magreza extrema: 16,0±0 (6,3%) Eutrofia: 17,7±1,9 (31,3%)	Bicer <i>et al.</i> , 2013

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
Local 3: n=98, 22% meninas e 78% meninos, 0% de 4 a 8 anos, 26% de 9 a 13 anos e 74% de 14 a 18 anos		Sobrepeso: 18,0±1,4 (25,0%) Obesidade: 28,2±7,8 (37,5%)	
Local 4: n=50, 17% meninas e 83% meninos, 50% de 4 a 8 anos, 40% de 9 a 13 anos e 10% de 14 a 18 anos		Centro 3 Magreza extrema: 14,2±1,9 (7,15%) Magreza: 17,0±1,2 (7,1%) Eutrofia: 20,9±2,3 (27,6%) Sobrepeso: 23,4±3,1 (32,7%) Obesidade: 31,8±4,9 (25,5%)  Centro 4 Magreza extrema: 11,0±0 (2,5%) Magreza: 13,0±0 (5,0%) Eutrofia: 17,1±2,5 (30,0%) Sobrepeso: 20,4±2,1 (12,5%) Obesidade: 26,4±6,0 (50,0%)  Total Magreza extrema: 14,0±2,1 (5,5%) Magreza: 16,1±2,0 (5,5%) Eutrofia: 19,2±2,8 (30,5%) Sobrepeso: 22,5±3,3 (26,2%) Obesidade: 29,4±6,1 (32,3%)	
44 participantes, 14 meninas e 30 meninos  Grupo controle: n=22, 55% meninas e 45% meninos, média de idade 8,1±3,3 anos  Grupo TEA: n=22, 9% meninas e 91% meninos, média de idade 8,2±3,2 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do ADOS e ADI-R Variáveis antropométricas (peso, altura) e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo controle Percentil médio para o IMC P62  Grupo TEA Percentil médio para IMC P60	Zimmer <i>et al.</i> , 2012

<b>População</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados do Estado Nutricional</b>	<b>Referência</b>
111 participantes, todos meninos  Grupo controle: n=58, média de idade 6,7±2,4 anos  Grupo TEA: n=53, média de idade de 6,6±2,1 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do ADI-R Variáveis antropométricas (peso, altura) e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo Controle Percentil 85: 22% Percentil 95: 9% IMC (Escore-Z): 0,52 ± 0,83  Grupo TEA Percentil 5: 2% Percentil 85: 26% Percentil 95: 17% IMC (Escore-Z): 0,43 ± 1,16	Evans <i>et al.</i> , 2012
367 participantes, 14% meninas e 86% meninos  Grupo controle NHANES 1: n=302  Grupo 2 a 5 anos: n=213  Grupo controle NHANES 2: n=257  Grupo 6 a 11 anos: n=149	Estudo caso-controle Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV e ADOS Variáveis antropométricas (peso, altura) e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo controle NHANES 1 Baixo peso: 6% Eutrofia: 78% Sobrepeso: 7% Obesidade: 9%  Grupo 2 a 5 anos Baixo peso: 7% Eutrofia: 63% Sobrepeso: 16% Obesidade: 14%  Grupo controle NHANES 2 Baixo peso: 2% Eutrofia: 64% Sobrepeso: 13% Obesidade: 21%  Grupo 6 a 11 anos Baixo peso: 7% Eutrofia: 66%	Hyman <i>et al.</i> , 2012

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
		Sobrepeso: 11% Obesidade: 16%	
111 participantes, 89 meninos e 22 meninas  Grupo controle: n=58, 22% meninas e 78% meninos, média de idade de 6,6±2,1 anos  Grupo TEA: n=53, 17% meninas e 83% meninos, média de idade de 6,7±2,4 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do ADI-R e VABS Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas e posteriormente calculou-se o IMC	Grupo Controle 26% sobrepeso 1,9% magreza  Grupo TEA 22% sobrepeso	Bandini <i>et al.</i> , 2010
77 participantes, 10 meninas e 67 meninos  Grupo controle: n=31, 25,81% meninas e 74,19% meninos, média de idade de 4,99±1,38 anos  Grupo TEA: n= 46, 4,35% meninas e 95,65% meninos, média de idade de 4,65±1,16 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do ADI-R, ADOS e SCQ Variáveis antropométricas (peso, altura) aferidas em 26 participantes e as demais obtiveram seus valores informados pelos pais	Grupo Controle: IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 15,8±1,5 IMC (Escore-Z): 0,11±1,14 Percentil <5: 9,7% Percentil 5-85: 77,4% Percentil 85-95: 9,7% Percentil >95: 3,2%  Grupo TEA IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 16,4±2,0 IMC (Escore-Z): 0,42±1,23 Percentil <5: 4,7% Percentil 5-85: 69,8% Percentil 85-95: 16,3% Percentil >95: 8,7%	Herndon <i>et al.</i> , 2008
38 participantes, todos meninos  Grupo controle: n=18, de 7 a 10 anos  Grupo TEA: n=20, de 7 a 10 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA prévio Variáveis antropométricas (peso, altura) informadas pelos pais e	Grupo Controle Peso (kg): 33,16±9,87 Altura (cm): 135,8±13,97 IMC (Percentil): 33,2±33,0	Schmitt, 2008

População	Metodologia	Resultados do Estado Nutricional	Referência
	posteriormente realizou-se o cálculo de IMC	Grupo TEA Peso (kg): 33,06±7,80 Altura (cm): 133,09±11,43 IMC (Percentil): 36,3±32,5	
140 participantes, 27 meninas e 113 meninos  Grupo TEA: n=42, 19% meninas e 81% meninos, 50% de 2 a 5 anos, 38% de 6 a 11 anos e 12% de 12 a 18 anos  Grupo TDAH: n=98, 19% meninas e 81% meninos, 14,3% de 2 a 5 anos, 38% de 6 a 11 anos e 12% de 12 a 18 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do DSM-IV Variáveis antropométricas (peso, altura) obtidas através de Revisão de prontuários médicos e posteriormente realizou-se o cálculo de IMC	Grupo TEA Risco de sobrepeso: 35,7% Sobrepeso: 19%  Grupo TDAH Risco de sobrepeso: 29% Sobrepeso: 17,3%	Curtin <i>et al.</i> , 2005
436 participantes, 154 meninas e 282 meninos  Grupo controle: n=298, 47% meninas e 53% meninos, média de idade 9,00 anos  Grupo TEA: n=138, 10% meninas e 88% meninos, média de idade 8,25 anos	Estudo transversal Diagnóstico de TEA realizado através do GARS e relato do cuidador de que já houvesse diagnóstico Variáveis antropométricas (peso, altura)	Grupo Controle Peso (kg): 32,20 Altura (cm): 132  Grupo TEA Peso (kg): 29,93 Altura (cm): 129	Schreck <i>et al.</i> , 2004

ADI-R – *Autism Diagnostic Interview-Revised*; ADOS – *Diagnostic Observation Schedule*; ADOS-G – *Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic*; BIA – *Bioimpedância Elétrica*; CARS – *Childhood Autism Rating Scale*; CB – *Circunferência do braço*; CC – *Circunferência de cabeça*; CID-9-CM – *International Classification of Diseases-9-Clinical Modification*; DSM-IV – *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition*; DSM-IV-TR – *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision*; DSM-V – *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*; GARS – *Gilliam Autism Rating Scale*; GFCF – *Gluten Free/Casein Free diet*; IMC – *Índice de Massa Corporal*; IMC/I – *Índice de Massa Corporal para idade*; NHANES – *National Health and Nutrition Examination Survey*; PCS – *Prega Cutânea Subescapular*; PCSI – *Prega Cutânea Supra-Iliaca*; PCT – *Prega Cutânea Tricipital*; QI – *Quociente de Inteligência*; SCQ – *Social Communication Questionnaire*; TDAH – *Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade*; TEA – *Transtorno do Espectro do Autismo*; VABS – *Vineland Adaptive Behavior Scales*

### 2.2.2 Avaliação do consumo alimentar

Uma ampla gama de ferramentas pode ser utilizada a fim de avaliar o consumo alimentar, são os chamados inquéritos dietéticos. Através de um inquérito dietético podem ser obtidas informações quantitativas e/ou qualitativas sobre o consumo e os hábitos alimentares. São utilizados diferentes métodos, como história alimentar ou anamnese alimentar, recordatório 24 horas (R24), registro diário de consumo alimentar, pesos e medidas, entre outros (WRIEDEN, 2003). Depois de mensurado o consumo alimentar, ocorre a fase de avaliação e classificação de acordo com o sexo e a idade pela *Dietary Reference Intake* (DRIs) (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

A literatura é diversificada quanto aos instrumentos utilizados e os valores de referências para a classificação desses dados. Alguns micronutrientes específicos são estudados em relação ao TEA. Como exemplo, a deficiência de ferro é uma questão ainda discutida, não havendo conclusões efetivas sobre a prevalência de anemia nestes pacientes (DOSMAN *et al.*, 2007). A vitamina D também é amplamente estudada, análises de níveis séricos em pacientes apontaram uma insuficiência deste micronutriente nesta população, havendo hipótese de que isso seja relacionado a fatores ambientais e genéticos (SHAN, 2016; DU, 2015). Outros micronutrientes, como as vitaminas do complexo B, apresentam resultados contraditórios quanto aos efeitos de sua suplementação (CASTRO *et al.*, 2016b). Os estudos envolvendo o ácido fólico apresentam resultados divergentes quanto a suplementação na gestação e incidência de TEA. As investigações em nível experimental (BARUA, 2016), clínico (VIRK *et al.*, 2016; SHAPIRA; SEQUEIRA; QUADROS, 2015) e através de revisões (FUJIWARA *et al.*, 2016; CASTRO *et al.*, 2016a) buscam um melhor entendimento na relação entre esta vitamina e o TEA. Além disso, recente revisão apontou que 75% dos estudos incluídos apontavam a suplementação vitamínica como tratamento complementar para pacientes

(HOFER; HOFFMANN; BACHMANN, 2017). A Tabela 2 sumariza estudos que avaliaram o consumo alimentar de pacientes com TEA.

**Tabela 2 - Avaliação do consumo de macro e micronutrientes de Pacientes do Transtorno do Espectro Autista**

<b>População/Método</b>	<b>Resultados</b>	<b>Referência</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 70 pacientes com TEA (Diagnóstico por CID-9)</li> <li>- 2 a 17 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>Todos os participantes apresentaram risco por consumo inadequado de pelo menos um nutriente (definido por consumir menos de 80% do recomendado pelas DRIS). A vitamina D foi o nutriente que apresentou maior inadequação. Mais de metade da amostra apresentou consumo inadequado de fibras, vitamina E, cálcio, vitamina A, zinco e ácido fólico. As crianças mais velhas apresentaram menor ingestão de vitamina C e zinco.</p>	<p>Sharp <i>et al.</i>, 2018</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 56 pacientes com DI e 59 controles (Avaliação de comportamentos típicos de TEA por ASRS e diagnóstico para ID por DAS e VABS)</li> <li>- 3 a 8 anos</li> <li>- Questionário dietético, QFA e recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>Crianças com DI atingiram os limites adequados de amina, riboflavina, niacina, vitamina B-6, folato, fósforo, magnésio, ferro e zinco. Nenhuma atingiu a recomendação de potássio. As crianças que não atingiram os valores de vitamina C, K, A e B12 foram as que apresentavam dietas mais restritas, enquanto que pacientes que não atingiram os valores recomendados de vitamina D e cálcio tinham dietas mais amplas. Considerando as vitaminas C e K juntas, 61,1% das crianças com DI que tinham a alimentação mais restrita (&lt;15 alimentos) apresentavam inadequação de nutrientes comparadas a 26,5% e 29,5% das crianças moderadas (15 a 20 alimentos) e com alimentação mais ampla (&gt; 20 alimentos), respectivamente.</p>	<p>Bandini <i>et al.</i>, 2019</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 80 pacientes com TEA e 80 controles (Diagnóstico por DSM-IV-TR, CARS e ADI-R)</li> <li>- 4 a 6 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>O grupo TEA apresentou maior dificuldade de atingir as recomendações de proteína, além de menor consumo de cálcio, ferro, magnésio, sódio, selênio, ácido fólico e vitamina B12. A ingestão de potássio e vitamina C foi maior no grupo TEA.</p>	<p>Meguid <i>et al.</i>, 2017</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 63 pacientes com TEA e 50 controles (Diagnóstico por DSM-IV)</li> <li>- TEA: 6,11±1,97 anos; controles: 6,52±1,93 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>Não houve diferença entre os grupos para o consumo de calorias totais e lipídios. Pacientes do grupo TEA apresentaram menor ingestão de potássio, cobre e folato, além de um consumo um pouco menor de ferro e vitamina C, quando comparado ao grupo controle. Ambos os grupos não atingiram a EAR para nenhum dos</p>	<p>Malhi <i>et al.</i>, 2017</p>

População/Método	Resultados	Referência
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 49 pacientes com TEA e 49 controles (Diagnóstico por DSM-IV)</li> <li>- 4 a 16 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias e BPFA</li> </ul>	<p data-bbox="893 268 1854 331">micronutrientes, contudo uma maior parte do grupo TEA não conseguiu atingir a EAR para tiamina, vitamina C e cobre.</p> <p data-bbox="893 368 1854 600">O grupo TEA apresentou um maior consumo de carboidratos, folato, cálcio e sódio, enquanto que apresentou uma menor ingestão de ácidos graxos w-3 e ferro, quando comparado a controles. Ambos os grupos apresentaram consumo inadequado de vitamina B5, folato, vitamina C e cálcio. Dos pacientes com TEA e controles, 38,77% e 18,36% apresentaram consumo inadequado de ferro, respectivamente. Enquanto que 81,63% dos pacientes com TEA e 42,85% dos controles apresentaram consumo de sódio maior que o recomendado.</p>	<p data-bbox="2011 472 2121 568">Castro <i>et al.</i>, 2016(b)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 105 pacientes com TEA e 495 controles (Diagnóstico por ADOS-G e ADI-R)</li> <li>- TEA: 7,80±1,23 anos; controles: 7,95±1,12 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p data-bbox="893 676 1854 874">Pacientes com TEA consumiam mais fibras, folato, vitaminas E, vitamina K, ferro, vitamina B6, zinco, magnésio e potássio e tiveram um menor consumo de cálcio, iodo e sódio quando comparados aos controles. Em ambos os grupos as recomendações das DRIs não foram atingidas para o consumo de carboidratos e vitamina D. O baixo consumo de riboflavina, vitamina A e cálcio foi mais comum no grupo TEA.</p>	<p data-bbox="2011 724 2121 852">Marí-Bauset <i>et al.</i>, 2016(b)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 154 pacientes com TEA e 75 controles (Diagnóstico por DSM-V)</li> <li>- TEA: 5,21±1,83 anos; controles: 4,83±0,84 anos</li> <li>- Pesagem dos alimentos 24h e recordatório alimentar de 2 dias</li> </ul>	<p data-bbox="893 911 1854 1007">Houve um menor consumo de calorias, proteínas, carboidratos e lipídios no grupo TEA. A ingestão de vitamina A foi metade do valor recomendado para a população em ambos os grupos.</p>	<p data-bbox="2002 948 2121 1011">Liu <i>et al.</i>, 2016</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 23 pacientes com TEA (Diagnóstico por DSM-IV)</li> <li>- 5 a 16 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p data-bbox="893 1082 1854 1177">Nenhum participante atingiu o nível adequado de recomendação para todos os nutrientes avaliados. Dos 23, 18 apresentaram inadequação no consumo de fibras, vitamina A e cálcio.</p>	<p data-bbox="2011 1098 2121 1161">Attlee <i>et al.</i>, 2015</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 84 pacientes com TEA (Diagnóstico por ADOS e DSM-IV)</li> <li>- 3 a 6 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p data-bbox="893 1251 1854 1315">Os pacientes com TEA consumiram menores quantidades de cálcio e ferro quando comparado ao estabelecido pelas DRIS.</p>	<p data-bbox="1995 1251 2121 1315">Shmaya <i>et al.</i>, 2015</p>

População/Método	Resultados	Referência
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40 pacientes com TEA (Diagnóstico por ADI – R e ADOS) e 113 controles</li> <li>- 6 a 10 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>O grupo TEA apresentou maior risco de não atingir as recomendações para o consumo de cálcio do que o grupo controle. Ambos os grupos apresentaram inadequação no consumo de fibras, ingestão excessiva de lipídios e de colesterol. O grupo controle consumiu menor quantidade de vitamina E quando comparado à recomendação. Os pacientes com TEA apresentaram ingestão inadequada de cálcio, vitaminas C e D comparados aos controles.</p>	<p>Marí-Bauset <i>et al.</i>, 2015</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 80 pacientes com TEA (Diagnóstico por DSM-IV-TR, CARS e ADI-R)</li> <li>- 4 a 9 anos (Grupo 1: 3 a 5 anos e Grupo 2: 6 a 9 anos)</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>Houve consumo excessivo de lipídios com grande quantidade de gordura saturada. O consumo de proteínas foi um pouco maior que o valor recomendado pela RDA (grupo 1: 32.77 ± 3.69g vs. RDA: 24 g; grupo 2: 35.58 ± 7.95 vs. RDA: 28g). Já o consumo de vitamina D foi menor que o recomendado em ambos os grupos, enquanto que a vitamina C estava entre o valor limítrofe e o de consumo inadequado. O consumo de folato, fósforo, magnésio e zinco foi limítrofe em ambos os grupos. O baixo consumo de cálcio foi presente nos dois grupos, mas foi mais significativo no grupo 2, assim como o consumo de ferro</p>	<p>Meguid <i>et al.</i>, 2015</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 288 pacientes com TEA, 160 em uso de suplemento e 128 sem suplemento (Diagnóstico por DSM-IV e ADOS)</li> <li>- 2 a 11 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>Mais de 40% das crianças apresentaram risco provável de consumo inadequado de vitamina D e E, cálcio, colina, potássio e ácido pantotênico, variando conforme a idade. Houve correlação positiva entre o consumo dietético e a suplementação com ácido pantotênico, colina, manganês, vitamina E, cobre, magnésio e fósforo. A suplementação melhorou de 60% a 70% a quantidade de vitamina D. Um grande percentual de crianças apresentou consumo acima da UL para diversos micronutrientes (34% para vitamina A pré formada, 44% para manganês e 40% para zinco entre todas as crianças de 2 a 3 anos).</p>	<p>Stewart <i>et al.</i>, 2015</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 62 pacientes com TEA (Diagnóstico por DSM-IV e ADOS)</li> <li>- 3 a 8 anos</li> <li>- Registros da Equipe da Nutrição</li> </ul>	<p>A ingestão de calorias, carboidratos e gorduras foi adequada quando comparada com as DRIS e a ingestão de proteína foi de 211% do recomendado.</p>	<p>Johnson <i>et al.</i>, 2014</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 164 pacientes com TEA: centro 1=10; centro 2=16; centro 3=98; centro 4=50 (Diagnóstico por DSM-IV)</li> </ul>	<p>O consumo dos macronutrientes estava de acordo com os estabelecidos pela AMDR dentro da categoria IMC. A porcentagem de energia consumida por lipídios (36,6%) foi um pouco acima do estabelecido pela AMDR (25–35%) quando</p>	<p>Bicer <i>et al.</i>, 2013</p>

População/Método	Resultados	Referência
<p>- 4 a 18 anos (Grupo de 4 a 8 anos, grupo de 9 a 13 anos e grupo de 14 a 18 anos)</p> <p>- Recordatório alimentar de 3 dias</p>	<p>agrupado por centros. O consumo de fibras foi abaixo do preconizado pela AI. A deficiência de cálcio foi comum em todos os grupos, a prevalência foi de 66,1% nas crianças de 4 a 8 anos, chegando a 83,7% em meninas de 9 a 13 anos. A deficiência de folato esteve presente em meninos e meninas de 14 a 18 anos (52,9% e 59,3%, respectivamente). A vitamina B6 e o zinco também ficaram abaixo dos valores da EAR em ambos os sexos nas categorias de 9 a 13 anos e 14 a 18 anos, o zinco chegando a 20,5% e 20,6% em meninos e meninas de 14 a 18 anos, respectivamente. Também foram vistas deficiências de vitamina A (meninos de 9–13 anos e meninas 14–18 anos), ferro (meninas 9–13 anos e 14–18 anos) e carboidratos (meninas 9–13 anos). Das crianças de 4 a 8 anos, 52,6%, 11,1% meninas de 9 a 13 anos e 11,1% meninos de 14 a 18 anos tiveram consumo de vitamina A acima da UL; assim como a ingestão de folato por 6,6% dos meninos de 9 a 13 anos, 8,7% das crianças de 4 a 8 anos e da ingestão de zinco de 28,6% das crianças de 4 a 8 anos. Os níveis médios de ingestão diária de sódio foram 3857±1611mg, 4285±1621mg e 4816±2132mg para as crianças de 4 a 8 anos, 9 a 13 anos e 14 a 18 anos, respectivamente, ultrapassando os valores da UL (1900, 2200 e 2300 mg, respectivamente).</p>	
<p>- 22 pacientes com TEA e 22 controles (Diagnóstico por ADI-R e ADOS)</p> <p>- TEA: 8,2±3,2 anos; controles: 8,1±3,3 anos</p> <p>- QFA</p>	<p>O grupo TEA consumiu mais magnésio e menos proteína, cálcio, vitamina B12 e vitamina D.</p>	<p>Zimmer <i>et al.</i>, 2012</p>
<p>- 252 pacientes com TEA e controles do NHANES (2007-2008) pareados (Diagnóstico por DSM-IV e ADOS)</p> <p>- 2 a 11 anos</p> <p>- Recordatório alimentar de 3 dias</p>	<p>O grupo TEA consumiu menos energia, menor porcentagem de proteínas e mais carboidratos que os controles, porém todos os macronutrientes encontraram-se dentro da faixa da AMDR. 87% das crianças com TEA com menos de 4 anos, 89% de 4 a 8 anos e 79% de 9 a 11 anos apresentaram consumo insuficiente (abaixo da EAR) de vitamina D. Ambos os grupos apresentaram consumo insuficiente de vitamina E. As crianças de 4 a 8 anos apresentaram menor consumo de vitamina A, C e zinco quando comparadas aos controles, enquanto que as crianças de 9 a 11 anos apresentaram menor consumo de fósforo. A porcentagem de crianças com consumo menor que a EAR aumentou com a idade para as vitaminas A, C, E, B12,</p>	<p>Hyman <i>et al.</i>, 2012</p>

População/Método	Resultados	Referência
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 53 pacientes com TEA e 58 controles (Diagnóstico por ADI-R)</li> <li>- 3 a 11 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias (2 dias de segunda-sexta e 1 dia de final de semana)</li> </ul>	<p>folato, zinco e magnésio. Poucas crianças com TEA consumiram as quantidades adequadas de fibras e potássio. Várias crianças do grupo TEA apresentaram quantidades acima da UL para cobre, retinol (vitamina A), ácido fólico, zinco e manganês, além do elevado consumo de sódio em ambos os grupos.</p> <p>Com exceção de uma criança, todas tinham consumo inadequado de fibras. Ambos grupos apresentaram inadequação para o consumo de vitamina E, D e cálcio. No geral, crianças com TEA tiveram mais nutrientes inadequados quando comparadas à crianças com desenvolvimento típico.</p>	Bandini <i>et al.</i> , 2010
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 79 Pacientes com TEA e 12 901 controles (Diagnóstico por ADI-R)</li> <li>- 6 a 54 meses (avaliação do consumo aos 38 meses)</li> <li>- QFA</li> </ul>	<p>O consumo de calorias totais, gordura total e proteína foi similar entre os grupos. O grupo TEA consumiu menos vitamina C e D.</p>	Emond <i>et al.</i> , 2010
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 46 pacientes com TEA e 31 controles (Diagnóstico por DSM-IV)</li> <li>- 3 a 7 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>O grupo TEA consumiu mais vitamina B6 e vitamina E. Ambos os grupos não atingiram as recomendações para fibras, cálcio, ferro, vitamina E e vitamina D.</p>	Herndon <i>et al.</i> , 2009
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 pacientes com TEA e 18 controles</li> <li>- 7 a 10 anos</li> <li>- Recordatório alimentar de 3 dias</li> </ul>	<p>Não houve diferença significativa entre o consumo de energia e de macronutrientes entre os grupos. Ambos consumiram menos de 67% do recomendado de fibras para idade. O consumo das vitamina E e K pelo grupo TEA foi menor do que 67% do recomendado. O consumo de energia, proteína, fibra, cálcio, ferro e vitaminas A, D, C e B6 não teve diferença significativa entre os grupos.</p>	Schmitt <i>et al.</i> , 2008
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 19 pacientes com TEA e 15 controles (Diagnóstico por ADOS e DSM-IV)</li> <li>- 2 a 4 anos</li> <li>- QFA e recordatório 24h</li> </ul>	<p>A única diferença significativa foi a quantidade de pacientes com TEA que não receberam a quantidade adequada de vitamina K.</p>	Johnson <i>et al.</i> , 2007

ADI-R: *Autism Diagnostic Interview-Revised*; ADOS: *Autism Diagnostic Observation Schedule*; ADOS-G: *Autism Diagnostic Observation Schedule-Generis*; AI: *Adequate Intakes*; AMRD: *Acceptable Macronutrient Distribution Range*; ASRS: *Autism Spectrum Rating Scale*; BPFA: *Behavior Pediatrics Feeding Assessment Scale*;

População/Método	Resultados	Referência
<p>CARS: <i>Childhood Autism Rating Scale</i>; CID-9: <i>Classificação Internacional de Doenças – 9ª Revisão</i>; DAS: <i>Differential Abilities Scale</i>; DI: Deficiência Intelectual; DRIS: <i>Dietary Reference Intakes</i>; DSM-IV: <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition</i>; DSM-IV-TR: <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision</i>; DSM-V: <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition</i>; EAR: <i>Estimated Average Requirement</i>; QFA: Questionário de frequência alimentar; RDA: <i>Recommended Dietary Allowances</i>; TEA: Transtorno do Espectro do Autismo; UL: <i>Tolerable Upper Intake Level</i>; VABS: <i>Vineland Adaptive Behavior Scales</i>;</p>		

### 2.2.3 Avaliação do perfil lipídico e adipocinas

A formação do comportamento alimentar ocorre desde a infância, onde conceitos como fome, saciedade e apetite são iniciados e moldados. Esses conceitos iniciais relacionados à alimentação são processados pelo sistema nervoso através dos estímulos cognitivos, visuais, olfativos e gustativos (KORBONITS *et al.*, 2004).

O crescimento da obesidade nas últimas décadas constitui um problema de saúde pública, por isso estudos a fim de entender como o controle do apetite e do peso atua tem sido realizados. Sabe-se que inúmeros fatores estão relacionados com estes sistemas, entretanto estes mecanismos ainda são complexos. Por meio do sistema neuroendócrino, hormônios convertem informações sobre o balanço energético para rotas cerebrais que controlam a ingestão alimentar e o gasto energético. Os hormônios podem ser divididos em dois grandes grupos: os que agem rapidamente no sentido de controlar as refeições de maneira individual e os que agem mais lentamente para promover a estabilidade do estoque de tecido adiposo (KORBONITS *et al.*, 2004).

As adipocinas são hormônios sintetizados principalmente pelos adipócitos do tecido adiposo branco (PAN; KASTIN, 2007). Inicialmente, eles eram considerados associados a distúrbios alimentares e diabetes, entretanto os avanços na ciência mostraram que eles desempenham um papel importante na regulação das respostas imunes e inflamatórias. Atualmente, podem ser divididos em duas categorias, pró-inflamatórias ou anti-inflamatórias (TOUSSIROU; STREIT; WENDLING, 2007). Os níveis séricos de adiponectinas foram descritos com valores diminuídos em um grupo de pacientes com TEA, assim o envolvimento da adiponectina na fisiopatologia desse transtorno foi hipotetizado (OUCHI; SHIBATA; WALSH, 2006).

A leptina é um hormônio de ação lenta, liberado na corrente sanguínea em proporção à quantidade de tecido adiposo. Exerce efeitos inibitórios na ingestão alimentar

e aumento do gasto energético (MERCER *et al.*, 1996). A leptina é um hormônio produzido principalmente no tecido adiposo e em pequenas quantidades no estômago, epitélio mamário, placenta e coração. Esse hormônio tem papel importante na regulação da ingestão alimentar e do peso corporal, sua expressão pelo tecido adiposo também é influenciada pelo comportamento alimentar (KLOK; JAKOBSDOTTIR; DRENT, 2007).

A leptina foi identificada como produto do gene nomeado *ob* (obeso) em pesquisa experimental com roedores, este gene se encontra no cromossomo 7q31.3 e é constituído por três éxons separados por dois íntrons. É constituída por 167 aminoácidos, com pepetídio terminal de 21 aminoácidos. Sua estrutura a classifica como da família das citocinas, movimenta-se através da corrente sanguínea até o cérebro, onde age nos receptores do hipotálamo para reduzir o apetite. A leptina age no cérebro e em vários tecidos periféricos, como no pâncreas, fígado, tecido adiposo e sistema imunológico (BJORBAEK; KAHN, 2004). Sua ação central no cérebro, especialmente no hipotálamo, é bem caracterizada pela homeostase energética e por sua importância na função reprodutiva (FLIER, 2004). Ambroszkiewicz *et al.* (2017) demonstraram que os níveis de leptina foram significativamente menores ( $p < 0,001$ ) em crianças magras (1,33; 0,65 - 1,62) do que em crianças com peso normal (3,06; 1,60 - 5,18). Este mesmo estudo diz que a leptina pode ser um marcador do grau de adiposidade na população jovem e magra. Foi demonstrado em roedores que a leptina funciona como um mecanismo de feedback que sinaliza o peso do corpo regulador e a homeostase energética. Recente artigo de revisão traz que a leptina desempenha papéis na imunidade, regulação da secreção de insulina, liberação de hormônios sexuais e lipólise em adipócitos e modula a plasticidade na aprendizagem e tarefas comportamentais baseadas em memória (VAN DOOR *et al.*, 2017).

#### **2.2.4 Avaliação do comportamento alimentar**

Crianças e adolescentes em geral podem passar alguns períodos recusando alguns alimentos dos quais previamente gostavam e passam a consumir uma dieta com uma variedade menor comparada com a que consumiam anteriormente. As condutas envolvendo o comportamento alimentar fazem parte não só das crianças com desenvolvimento típico, mas também podem ser um dos sintomas presentes em crianças com TEA. Mais de 90% dos pacientes com TEA apresentam algum tipo de alteração sensorial, muitas vezes em múltiplos domínios (tátil, visual, olfativo) (LEEKHAM *et al.*, 2007), o que pode ter reflexo direto no comportamento alimentar desses pacientes.

Cerca de 25-89% das crianças com TEA podem apresentar comportamento alimentar alterado (BANDINI *et al.*, 2010; FIELD; GARLAND; WILLIAMS, 2003; LEDFORD *et al.*, 2008). Uma revisão mostrou diversos problemas relacionados ao comportamento alimentar que podem ser relacionados com o TEA, como a recusa, seletividade/restrição alimentar, comportamentos inadequados às refeições, dificuldades de mastigação e deglutição (MARÍ-BAUSET, 2014), consumo de número restrito de itens alimentares ou preferências por determinadas texturas, cores ou odores dos alimentos (WILLIAMS *et al.*, 2014).

Aproximadamente 80% das crianças com TEA apresentam seletividade alimentar e 95% dessas crianças resiste a experimentar novos alimentos (LOCKNER; CROWE; SKIPPER, 2008). A seletividade alimentar é frequentemente relacionada com a ingestão inadequada de nutrientes e com o risco de deficiências nutricionais (BANDINI *et al.*, 2010). Em recente estudo com uma amostra brasileira de pacientes com TEA foi avaliado o consumo e comportamento alimentar, evidenciando-se que além de inadequações quanto ao consumo de macro e micronutrientes os pacientes apresentaram preferências

por carboidratos, um limitado repertório alimentar e difícil aceitação a novos alimentos (CASTRO *et al.*, 2016b).

Diferentes métodos de avaliação do comportamento alimentar são usados para crianças e adolescentes. Poppert *et al.* (2015) realizaram uma revisão sobre métodos de mensuração do comportamento alimentar para crianças e adolescentes, entre eles estão os questionários *About Your Child's Eating—Revised* (AYCE-R, utilizado para detectar interações positivas e negativas no momento das refeições) (DAVIES *et al.*, 2007), *Children's Eating Behavior Inventory* (CEBI, o qual avalia comportamentos interruptivos no momento das refeições) (ARCHER, ROSEBAUM; STREINER, 1991), *Child Eating Behavior Questionnaire* (CEBQ, avalia comportamento alimentar no momento da refeição em pacientes com desenvolvimento não típico) (WARDLE *et al.*, 2001; CARNELL; WARDLE, 2007), *Child Feeding Assessment Questionnaire* (CFAQ, específico para pacientes com doenças crônicas como fenilcetonúria e déficit crônico de crescimento) (HARRIS; BOOTH, 1992), entre outros.

Adicionalmente, questionários como o *Behavior Pediatrics Feeding Assessment Scale* (BPFA), que avalia não apenas as atitudes das crianças e adolescentes, foram adaptados da sua versão original (CRIST; NAPIER-PHILIPS, 2001). Allen *et al.* (2015) adaptou o BPFA para pacientes com TEA, criando três fatores (aceitação da alimentação, dificuldades motoras para via oral e comportamentos no momento das refeições) para a avaliação do comportamento alimentar, além de estratégias e sentimentos dos pais sobre a alimentação dos filhos.

Pais e familiares de pacientes com TEA são constantemente desafiados a lidar com diferenças cognitivas, de desenvolvimento e comportamentais, incluindo o comportamento alimentar (GILLBERG, 2011; SZATMARI *et al.*, 2015). As dificuldades alimentares desses pacientes envolvem, junto à família, uma importância social e

biológica. Estudos apontam que os pais buscam diferentes alternativas para lidar com os problemas comportamentais relacionados a alimentação, a fim de evitar efeitos negativos para a saúde e desenvolvimento dos pacientes (ROGERS; MAGILL-EVANS; REMPEL, 2012; SUAREZ; NELSON; CURTIS, 2014). Determinadas atitudes e sentimentos recorrentes advindos dos pais podem gerar com maior frequência o estresse parental (ALLEN *et al.*, 2015).

Especificamente com o objetivo de padronizar as informações coletadas sobre a alimentação e comportamentos alimentares em pacientes com TEA, foi elaborado o *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory* (BAMBI). Esse instrumento foi desenvolvido em resposta às limitações de outros instrumentos cujas medidas não são sensíveis aos comportamentos encontrados em pacientes com TEA (LUKENS; LINSCHIED, 2008).

Inicialmente o BAMBI continha 21 questões, sendo que, após as análises iniciais, excluíram-se três delas, tornando o questionário válido e consistente em sua composição (LUKENS, 2002). As autoras Lukens e Linscheid (2008) desenvolveram a medida e sua estrutura fatorial comparando os hábitos alimentares de 68 pacientes com TEA de 3 a 11 anos e 40 crianças com desenvolvimento típico. Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos analisando as variáveis do questionário (LUKENS; LINSCHIED, 2008).

O instrumento, preenchido pelos pais ou responsáveis, é composto por fatores (variedade limitada, recusa de alimentos e características do TEA). O fator de variedade limitada consiste em itens que avaliam a disposição da criança para experimentar novos alimentos e alimentos diferenciados por preparação, textura e tipo. O fator de recusa de alimentos consiste em itens que capturam os comportamentos problemáticos observados quando uma criança rejeita um alimento apresentado (chorando, cuspidando, empurrando, entre outros). E, finalmente, o fator características do TEA inclui itens que refletem as

características desse transtorno, como comportamentos auto agressivos e estereotipados durante as refeições.

O BAMBI foi validado em uma amostra de 308 crianças com TEA provenientes de centros de tratamento em toda Turquia (*Autism Children Education Centers*). Os resultados demonstraram que o BAMBI traduzido mostrou ser uma escala válida e confiável (MERAL; FIDAN, 2014). Este questionário tem um forte potencial para ser utilizado na prática clínica para uma fácil e adequada avaliação dos problemas relacionados a alimentação em crianças com TEA, pois examina uma série de comportamentos problemáticos vistos nesta população que outros questionários e/ou anamnese não avaliam (DEMAND, 2015).

### 2.3 TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

A maioria dos questionários foi desenvolvida na língua inglesa e para que possam ser utilizados em outro idioma, devem passar por um processo de tradução e validação de suas propriedades psicométricas (WILD *et al.*, 2005; GUILLEMIN; BOMBARDIER; BEATON, 1993). Este processo, tradução e adaptação transcultural, é amplamente utilizado uma vez que tal procedimento é mais prático e operacional do que a concepção de um novo instrumento, além de permitir a comparação entre países distintos e a utilização no país do idioma traduzido (MATTOS *et al.*, 2006).

O processo de tradução e de validação de uma escala inicia com a tradução e adaptação do instrumento de sua língua original para a língua do país onde será aplicado. Não é suficiente traduzi-lo literalmente, mudanças adicionais devem ser realizadas para adaptá-lo culturalmente ao novo país, seja nos aspectos culturais ou na forma de compreensão, mantendo o significado e a intenção dos itens originais (SPERBER, 2004; RUBIO-STIPEC; HICKA; TSUANG, 2000).

O desenvolvimento ou validação de instrumentos com parâmetros reprodutíveis, válidos e suscetíveis à alteração, constitui-se em uma importante área de pesquisa e oferece uma nova e complementar tecnologia a ser aplicada não apenas em nível de pesquisa, mas também na prática clínica (GUILLEMIN; BOMBARDIER; BEATON, 1993).

### *Tradução*

A primeira etapa do processo é a tradução. Pacientes e responsáveis utilizam a linguagem para comunicar-se quanto aos sintomas e informações importantes aos profissionais de saúde. Depois da linguagem, outras ferramentas como a comunicação não verbal e do comportamento interpessoal também são utilizadas (JORGE *et al.*, 2000). Frases coloquiais, jargões, expressões idiomáticas e termos emocionalmente evocativos são difíceis de serem traduzidos e devem ser cuidadosamente avaliados de acordo com a necessidade local. O processo de tradução requer habilidade, conhecimento e experiência. (SPERBER, 2004).

A tradução pode ser realizada por um comitê, com indivíduos trabalhando juntos ou separadamente. Outra maneira é a retrotradução (*back-translation*), onde o instrumento é traduzido da língua original para a língua desejada por um ou mais tradutores e, após, traduzida de volta para a língua original por um segundo tradutor, independente e cegado para o questionário original. Em seguida, as duas versões são comparadas na busca por discrepâncias (SPERBER, 2004; PAIXÃO JR. *et al.*, 2007). Esse processo é geralmente seguido por uma série de modificações realizadas pelos pesquisadores com o objetivo de adequar melhor o questionário a realidade local (RUBIO-STIPEC; HICKA; TSUANG, 2000).

A tradução é de melhor qualidade quando realizada por pelo menos dois tradutores independentes. Isso permite a detecção de erros e divergências de interpretação de itens

ambíguos do instrumento original (GUILLEMIN; BOMBARDIER; BEATON, 1993, BERTOLUCCI; NITRINI, 2003).

### *Validação*

A etapa após o processo de tradução se chama validação e é a forma de medir se o instrumento é reprodutível em outras circunstâncias. Este processo avalia a confiabilidade e suas propriedades psicométricas (BLACKER; ENDICOTT, 2000). Esta etapa pode ser dividida em avaliação de confiabilidade e de validade.

### *Avaliação da confiabilidade*

A confiabilidade, também chamada de consistência, refere-se ao quanto os dados obtidos pelo instrumento são reprodutíveis em diferentes condições ou por diferentes investigadores (DUHN; MEDVES, 2004), ou seja, ela avalia o grau de concordância/constância entre múltiplas medidas de um mesmo objeto (MENEZES e NASCIMENTO, 2000). Avaliar a confiabilidade de um instrumento significa determinar se ele é reprodutível mesmo se usado por diferentes observadores ou em tempos diferentes (BLACKER; EDINCOTT, 2000, MENEZES, 1998).

Existem três aspectos de confiabilidade:

Consistência interna: A consistência interna é uma medida de concordância entre os itens individuais do instrumento. Ela é uma medida de confiabilidade porque cada item do instrumento é visto como uma medida única do constructo; assim, a coerência sugere que cada item esteja medindo a mesma coisa. A estatística mais utilizada para avaliá-la é o alfa de Cronbach (BLACKER; EDINCOTT, 2000; DUHN; MEDVES, 2004). O valor mínimo de 0,70 é recomendado para considerar que os itens avaliam de modo consistente o mesmo constructo (PEDROSO; OLIVEIRA; MORAES, 2007). Quando seu valor é muito alto, significa que a correlação entre os itens é excessiva, ou seja, que pode haver redundância nos itens do instrumento (BLAND; ALTMAN, 2002).

Consistência externa: A consistência externa de um instrumento é avaliada por meio da comparação de diversas aplicações do instrumento ao mesmo sujeito. Essas comparações podem ser feitas, por exemplo, quando mais de um avaliador aplica o questionário, a fim de verificar a equivalência das informações (MENEZES; NASCIMENTO, 2000).

Confiabilidade teste-reteste: é a medida de concordância do instrumento quando aplicado em dois momentos diferentes no tempo a um mesmo grupo de pessoas (BLACKER; EDINCOTT, 2000, DUHN; MEDVES, 2004; MARTINS, 2006). Visa a estabelecer o grau com que o instrumento pode reproduzir os resultados em momentos diferentes. Ela somente é confiável se a condição a ser medida permanecer estável durante o intervalo de tempo. O período de intervalo entre as aplicações deve ser levado em consideração, visto que períodos longos são suscetíveis às mudanças que podem comprometer a interpretação dos resultados e períodos curtos podem ser enviesados pelo efeito da memória. As respostas fornecidas pelo participante através da memória do preenchimento da primeira vez não são respostas pensadas e espontâneas, considerando isto viés, chamado de superavaliação da estabilidade (MARTINS, 2006; BLACKER; EDINCOTT, 2000; MENEZES; NASCIMENTO, 2000). O kappa é o coeficiente mais utilizado para estimar confiabilidade; valores acima de 0,61 são considerados substanciais (MENEZES; NASCIMENTO, 2000; MENEZES 1998). O coeficiente de correlação intraclass é uma medida de confiabilidade utilizada para características quantificadas por meio de variável contínua (MENEZES; NASCIMENTO, 2000; MENEZES, 1998).

#### *Avaliação da Validade*

A validade de um instrumento diagnóstico refere-se à sua capacidade de medir o que está se propondo a medir, ou seja, o grau em que reflete o estado verdadeiro do que está sendo avaliado (BLACKER; EDINCOTT, 2000; DUHN; MEDVES, 2004). Para variáveis categóricas, o instrumento é válido se forem feitas classificações corretas. Para

variáveis contínuas, ele é válido se tiver acurácia. A validade pode ser medida através de um ou mais de seus subtipos:

Validade de conteúdo: A validade de conteúdo é um julgamento subjetivo sobre se o instrumento contempla em seus itens todos os componentes do conceito e se os itens são razoáveis e relevantes. É geralmente obtida através da opinião de especialistas e não há métodos estatísticos que a avaliem (MENEZES; NASCIMENTO, 2000).

Validade de critério: A validade de critério avalia a correlação do novo instrumento com outro, considerado o padrão-ouro (MENEZES, 1998). Pode ser dividida em dois tipos:

- Concorrente: quando ambos, o novo instrumento e o padrão-ouro, são administrados simultaneamente e seus resultados comparados. Na ausência de um padrão-ouro estabelecido, pode-se utilizar outro método diagnóstico utilizado na prática clínica, desde que esse seja acurado;

- Preditiva: estabelece a validade de um instrumento de medição comparando-o com algum critério externo (BLACKER; EDINCOTT, 2000, DUHN; MEDVES, 2004). Por exemplo: a aplicação de métodos de avaliação do consumo alimentar (registro alimentar, questionário de frequência alimentar).

Validade de construção: Por fim, a validade de construção avalia o quanto conceitos ou constructos abstratos estão sendo adequadamente medidos. Constructos ou conceitos abstratos são todos aqueles que não são facilmente observados como o peso e a altura, por exemplo. Não é obtido com um único experimento. É um processo contínuo que avalia simultaneamente ambos: a teoria e o instrumento de medida (DUHN; MEDVES, 2004). Esta validade é dividida em dois tipos:

- Discriminante: avalia o grau com o qual o instrumento consegue discriminar populações diferentes em relação ao constructo de interesse, ou seja, a habilidade de identificar populações com as características em estudo. É geralmente obtida com a

aplicação do instrumento em dois grupos, um deles com e o outro sem o traço ou o comportamento em avaliação (BLACKER; EDINCOTT, 2000, DUHN; MEDVES, 2004).

- Convergente: avalia o quanto uma escala ou instrumento se relaciona com outras variáveis e medidas do mesmo constructo (DUHN; MEDVES, 2004).

O processo de tradução e de adaptação de um questionário para um grupo cultural diferente pode ser árduo e requerer quantidade considerável de investimento de tempo e de dinheiro. No entanto, somente pode-se esperar que o novo instrumento seja válido se este processo for implementado com sucesso (SPERBER, 2004).

### **3 JUSTIFICATIVA**

A inconclusiva relação entre o estado nutricional e os hormônios da leptina e adiponectina em pacientes com TEA, além da inexistência de um questionário traduzido e validado para uso no Brasil para a avaliação do comportamento alimentar desses pacientes justificam a realização desta pesquisa.

Esses achados poderão contribuir para ampliar a compreensão sobre a complexa regulação do estado nutricional e composição corporal relacionados aos aspectos hormonais nessa população, assim como, fornecer instrumento validado para futuros estudos visando aprofundar características ligados ao comportamento alimentar, visando aprimorar manejo adequado desses pacientes.

### **4 OBJETIVOS**

#### **4.1 GERAL**

Avaliar o estado nutricional, composição corporal, perfil lipídico e os níveis de hormônios do centro da fome e da saciedade - leptina e adiponectina – bem como traduzir

e validar um questionário de avaliação de comportamento alimentar para pacientes com TEA.

#### 4.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar o estado nutricional e composição corporal dos pacientes e controles, por meio de antropometria e bioimpedância elétrica.
- Avaliar e correlacionar o estado nutricional e composição corporal com o perfil lipídico e hormônios do centro da fome e da saciedade – leptina e adiponectina– de pacientes e controles.
- Correlacionar níveis dos hormônios leptina e adiponectina com avaliações clínicas de pacientes com TEA.
- Traduzir e validar o questionário *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory*.

### 5 MÉTODOS

#### 5.1 MÉTODOS DO ARTIGO 1

##### *Delineamento do Estudo*

Estudo transversal, controlado.

##### *Local do Estudo*

Recrutamento de pacientes: Unidade de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Ambulatório de Transtorno do Espectro Autista.

Recrutamento de controles: Unidade de Pediatria, Ambulatório de Puericultura.

Atendimento dos participantes: Centro de Pesquisa Clínica do HCPA e Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição (CESAN-HCPA/UFRGS).

Análise e armazenamento de amostras bioquímicas: Unidade de Análises Moleculares e de Proteínas (UAMP-CPE) e Unidade Bioquímica do HCPA.

#### *Amostra*

Para o cálculo do tamanho de amostra foi utilizado o programa WinPEPI, versão 11.65. O tamanho da amostra calculado foi de 31 pares, sendo 31 pacientes com TEA e 31 controles. Este tamanho amostral terá a capacidade de detectar uma diferença de 3.5 ul/ml entre as médias de leptina como significativa, considerando o desvio padrão de 4 ul/ml para os casos e 5,3 ul/ml para o grupo controle, e correlação entre os pares de -0,336 de acordo com Fujita-Shimizu *et al.* (2010). Para este cálculo foi considerado poder de 90%, nível de significância de 5% e acréscimo de 10% para possíveis perdas e recusas.

#### *Crítérios de Inclusão e Exclusão*

Foram incluídos participantes com idade entre 03 e 10 anos do sexo masculino. A idade determinada condiz com o período anterior a puberdade, ou seja, a faixa etária sem alteração dos níveis de hormônios como a leptina, conforme descrito na literatura (SOUZA *et al.*, 2012; HORVATH; PERMAN, 2002). Para ambos grupos, apenas foram incluídos os participantes que não faziam uso contínuo de medicamentos. Não foram incluídos no estudo pacientes com alterações genéticas comprovadas.

#### *Variáveis Antropométricas*

Dados antropométricos foram coletados durante a consulta com finalidade de caracterização do estado nutricional. O peso foi obtido por meio de balança tipo plataforma digital (Toledo Ltda, São Bernado do Campos, SP, Brasil), com carga máxima de 200kg; os participantes foram pesados com o mínimo de roupa possível, com os pés descalços e unidos no centro da balança, eretos e com os braços estendidos ao longo do corpo. A altura foi aferida utilizando-se 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 esteja no mesmo plano do orifício externo da orelha – Plano de Frankfort (JELLIFE, 1968).

A partir do peso e da altura foi determinado o IMC, que corresponde ao peso corporal em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado, e a classificação do estado nutricional seguiu os valores das curvas da OMS (WHO, 2009). Foram aferidas CC (ponto médio entre a última costela e crista ilíaca) e do braço (ponto médio entre olecrano e acrômio) em centímetros. A classificação da CC foi definida através de McCarthy *et al.* (2006).

#### *Variáveis de composição corporal*

O método, utilizado para avaliar as variáveis de composição corporal (massa livre de gordura – MLG – e massa gorda – MG), leva em conta a resistência da corrente, sexo, idade e altura. O aparelho utilizado foi a bioimpedância (BIA) tetrapolar da Biodynamics, modelo 450 (USA). Para aplicação da BIA foram necessários dados antropométricos de peso e altura (cuja técnica de mensuração foi descrita nos parágrafos anteriores).

Os responsáveis pelos participantes foram orientados quanto aos cuidados preparatórios que os participantes deveriam seguir para o exame de BIA: ingerir uma quantidade de água maior do que a usual no dia anterior à realização do exame e comunicar ao pesquisador no momento da consulta quanto de água foi ingerido; não fazer ginástica ou exercícios vigorosos no dia anterior ao exame; não consumir bebidas que contenham cafeína (chá, café, chocolates, refrigerantes e bebidas energéticas).

Para a avaliação, os participantes foram orientados a remover os calçados, as meias e qualquer metal antes da realização das medidas. Durante o exame os pacientes

permaneceram em posição supina, em maca com colchonete não condutor de eletricidade e em ambiente de temperatura de 22-24°C. As pernas e braços permaneceram afastados do tronco em um ângulo de 30° e 45°, respectivamente, evitando o contato entre os membros e o tronco. Antes da colocação de eletrodos na pele dos pacientes, foi feita higienização dos pontos com algodão e álcool 70%. O par de eletroadesivos do membro superior foi colocado na mão direita – o primeiro centralizado abaixo da terceira articulação e o outro no começo do punho. O par de eletroadesivos do membro inferior foi colocado no pé direito – o primeiro entre o segundo e o terceiro dedos e o outro no tornozelo, abaixo da linha imaginária entre os maléolos da tíbia e do perônio (ABU KHALED *et al*, 1988).

#### *Amostras Bioquímicas*

Para a coleta da amostra de sangue foi solicitado jejum de 8h-10h aos participantes. Aproximadamente 9 mL de sangue foram coletados de cada participante. Após a coleta foi separado o plasma da amostra e armazenado em freezer – 80°C para posterior determinação dos níveis de leptina e adiponectina.

A análise de leptina foi realizada através do kit de Elisa *Human Leptin Enzyme Immunosay* (Merck, número de catálogo # EZHL-80SK). A análise de adiponectina foi realizada através do kit de Elisa *Human Adiponectin* (Merck, número de catálogo # EZHADP-61K). Ambas análises foram realizadas em duplicata.

Os parâmetros bioquímicos referentes ao perfil lipídico (colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol e triglicerídeos) foram realizados através na Unidade Bioquímica do HCPA.

#### *Análise Estatística*

As informações foram digitadas e analisadas utilizando o Programa *Statistical Package for Social Sciences*, versão 23.0 (SPSS® Inc, Chicago, IL). As variáveis contínuas foram apresentadas como médias  $\pm$  desvio padrão. Para análises entre dois grupos foi realizado o teste *t de Student* utilizado para a comparação entre amostras pareadas. Foi realizada correlação de Spearman entre as variáveis de leptina, adiponectina e a razão de leptina/adiponectina *versus* demais variáveis. O nível de significância utilizado foi de 5%.

### *Aspectos Éticos*

O protocolo do presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Grupo de Pesquisa e Pós-graduação (GPPG) do HCPA (número de protocolo 16-0533- ANEXO 1). Os responsáveis pelos participantes assinaram Termo de Consentimento livre e esclarecido (TCLE, APÊNDICE 1). Esta pesquisa cumpriu os termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12 do Conselho Nacional Saúde, CNS) e da Declaração de Helsinki (2000) em todas as suas etapas.

Sempre que possível as coletas de sangue foram combinadas com coletas de rotina ou requisitadas a nível ambulatorial. Adicionalmente, todo material excedente foi armazenado e poderá vir a ser utilizado em estudos futuros aprovados por um CEP, desde que seja realizada tentativa de contato com os responsáveis dos participantes e que o TCLE seja revisado e assinado novamente de acordo com os novos objetivos de análises das amostras.

## 5.2 MÉTODOS DO ARTIGO 2

### *Delineamento do Estudo*

Estudo transversal; tradução e validação.

### *Local de Estudo*

Recrutamento de pacientes: Unidade de Neuropediatria do HCPA, Ambulatório do Transtorno no Espectro Autista.

Recrutamento de controles: Unidade Básica de Saúde Santa Cecília.

Atendimento dos participantes: Centro de Pesquisa Clínica do HCPA e CESAN-HCPA/UFRGS.

### *Autorização*

Esta pesquisa foi previamente autorizado a ser desenvolvido pela autora do questionário BAMBI original, Dr<sup>a</sup>. Colleen Lukens (ANEXO 2).

### *Amostra*

Os pais/responsáveis pelos participantes responderam o questionário BAMBI. A amostra foi composta por 205 participantes para cada grupo, com a faixa etária de 5 a 11 anos.

Para o cálculo do tamanho de amostra foi utilizado o programa WinPEPI, versão 11.65. O tamanho da amostra calculado foi de 123 pares, sendo 123 pacientes com TEA e 123 controles. Para este cálculo foi considerado poder de 90%, nível de significância de 5% e acrescido de 10% para possíveis perdas e recusas.

Os grupos foram pareados por sexo e idade ( $\pm 4$  meses). Foram excluídos participantes com deficiências sensoriais ou físicas, que pudessem prejudicar a interpretação das respostas e dos itens do questionário. Além disso, foram excluídos participantes com síndromes genéticas confirmadas ou em tratamento nutricional. Para o grupo controle foram incluídos apenas participantes que não faziam uso de medicamento contínuo.

### *Processo de Tradução e Reconciliação*

Todas as bases teóricas do questionário foram asseguradas, mantendo, assim, sua forma íntegra desde esta primeira etapa.

A etapa de tradução foi realizada de forma independente por dois pesquisadores cientes do objetivo da pesquisa. As traduções foram comparadas e quando houve discordâncias as mesmas foram discutidas até a obtenção da versão final.

#### *Retrotradução (Back-translation)*

Um tradutor independente com experiência em traduzir e retrotraduzir escalas na área da saúde, não participante das etapas anteriores e sem contato com o texto original, realizou a retrotradução para o inglês a partir da versão final em português.

Esta versão retrotraduzida foi enviada para o autor do BAMBI para avaliação.

#### *Piloto*

Esta etapa foi realizada a fim de corrigir possíveis falhas no questionário elaborado nas etapas anteriores. Vinte participantes para cada grupo foram selecionados e os pais/responsáveis avaliaram cada item do questionário quanto a clareza, pontuando as questões em uma escala Likert: 0=nada claro, 1=pouco claro, 2=claro, 3=muito claro, 4=totalmente claro (resultados apresentados como **Material Suplementar- Tabela 1** no **Artigo 2** desta tese).

#### *Síntese e Reformulação*

Todos os itens da etapa anterior que apresentaram nota inferior a 4 foram submetidos a reavaliação e correção.

#### *Processo de Validação*

A versão final obtida na etapa do processo de tradução foi aplicada a pais e cuidadores dos pacientes com TEA e controles. O tempo entre o teste e re-teste foi de 15-30 dias, considerando a logística de trabalho dos locais de recrutamento e evitando, assim, possível viés de memória dos responsáveis ou mudanças de hábito.

### *Análise Estatística*

As análises foram realizadas através do software R (Version 1.1.383 – © 2009-2017 RStudio, Inc.) e o valor de p considerado significativo quando menor que 0,05. A consistência interna foi avaliada através do coeficiente alfa de Cronbach, que calcula a média de correlação de todos os itens do instrumento. A consistência externa e re-teste foram avaliados através dos valores de Kappa, sendo considerados substanciais quando acima de 0,61. E, por fim, a validade de construção foi analisada estratificando os grupos de pacientes com TEA e comparando com os controles para poder discriminar este grupo específico de pacientes através do teste pareado t -Student. O ponto de corte sugerido foi estimado através da curva *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC).

### *Aspectos Éticos*

O presente projeto foi aprovado pelo CEP do GPPG do HCPA (número de protocolo 16-0581- ANEXO 3). Os participantes foram inseridos na pesquisa mediante a assinatura do TCLE (APÊNDICE 2). Esta pesquisa cumpriu os termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12 do CNS). Todos os procedimentos foram realizados de acordo com a Declaração de Helsinki (2000).

## 6 ARTIGOS

ARTIGO 1 - *Leptin and adiponectin correlations with body composition and lipid profile in children with Autism Spectrum Disorder*

Publicado 28/04/2019 no **BioRxiv** – **The preprint server for biology**

ARTIGO 2 - *Validation of the Brief Autism Mealtime Behavior Inventory  
(BAMBI) Questionnaire.*

Publicado **27/03/2019** no *Journal of Autism and Developmental Disorders*

(ISSN: 0162-3257, fator de impacto 3.4)

## 7 CONCLUSÕES

As conclusões desta tese são apresentadas de acordo com cada objetivo específico.

### **Objetivo específico 1: Avaliar o estado nutricional e composição corporal dos pacientes e controles, por meio de antropometria e bioimpedância elétrica.**

Conclusão atingida através do Artigo 1. A amostra estudada não diferiu entre pacientes e controles para as variáveis antropométricas avaliadas – peso, altura, IMC, CC e CB. Segundo a BIA, as variáveis de composição corporal, MG ( $17,9 \pm 7,9$  vs.  $26,4 \pm 8,5$  kg,  $p=0,000$ , controles e casos respectivamente) e MLG ( $25,8 \pm 10,8$  vs.  $22,0 \pm 7,9$  kg,  $p=0,005$ , controles e casos respectivamente), foram diferentes entre os grupos. A classificação do estado nutricional, de acordo com IMC, apontou índices que ratificam a literatura e demonstram um maior percentual de pacientes com TEA com sobrepeso/obesidade (60%), o que demonstra necessidade de maiores investigações buscando suas causas, assim como monitoramento do estado nutricional; apesar do grupo controle apresentar um percentual menor (45%) referente a mesma classificação é importante lembrar que crianças consideradas saudáveis, sem patologias associadas, apresentam índices elevados de sobrepeso e obesidade, tornando isto uma preocupação alarmante desde a infância.

### **Objetivo específico 2: Avaliar e correlacionar o estado nutricional e composição corporal com o perfil lipídico e hormônios do centro da fome e da saciedade – leptina e adiponectina– de pacientes e controles.**

Conclusão atingida através do Artigo 1. Pacientes apresentaram maiores níveis de leptina do que os controles, diferença esta não encontrada para a adiponectina. Houve

correlação do peso de pacientes com TEA e a razão entre leptina/adiponectina, fato este que não ocorreu no grupo controle. Interessantemente, correlações negativas foram apresentadas no grupo controle com CC e CB em relação aos valores de adiponectina. Adicionalmente, o grupo de pacientes mostrou uma correlação positiva entre MG e leptina e razão de leptina/adiponectina.

O perfil lipídico mostrou que os grupos estavam equilibrados quanto a distribuição da classificação de valores aceitáveis, borderline ou acima dos recomendados, entretanto pacientes apresentam uma correlação positiva dos valores de leptina com o colesterol total e controles correlações negativas de LDL-colesterol e leptina, leptina/adiponectina e colesterol-total e leptina, leptina/adiponectina.

**Objetivo específico 3: Correlacionar níveis dos hormônios leptina e adiponectina com avaliações clínicas de pacientes com TEA.**

Conclusão atingida através do Artigo 1. As variáveis clínicas acessadas para os pacientes através dos questionários de CARS e ASQ não obtiveram correlação com os parâmetros de leptina, adiponectina bem como com a razão leptina/adiponectina.

**Objetivo específico 4: Traduzir e validar o questionário BAMBI.**

Conclusão atingida através do Artigo 2. O Questionário BAMBI foi traduzido e validado gerando o primeiro questionário a ser utilizado no Brasil para a avaliação de comportamento alimentar de pacientes com TEA. O novo instrumento BRCA-TEA demonstrou ser prático e útil para a avaliação desses pacientes.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese foi composta por dois artigos científicos. O Artigo 1 - *Leptin and adiponectin correlations with body composition and lipid profile in children with Autism Spectrum Disorder* - englobou a avaliação de parâmetros de avaliação nutricional e de hormônios relacionados ao centro da fome e da saciedade demonstrou um maior percentual de pacientes com TEA com sobrepeso/obesidade comparado ao grupo controle, além de valores de leptina alterados nessa população, entretanto não de adiponectina. Esses resultados salientam a importância de um acompanhamento nutricional para esta população visto que aspectos nutricionais são, de fato, uma das sintomatologias presente dos pacientes com TEA e podem gerar consequências a curto e longo prazo, afetando o desenvolvimento e crescimento desses pacientes.

O Artigo 2 - *Validation of the Brief Autism Mealtime Behavior Inventory (BAMBI) Questionnaire* - realizou a tradução e validação de um questionário de avaliação do comportamento alimentar, o novo instrumento gerado é o primeiro questionário apto a ser usado com esta finalidade para a população com TEA no Brasil. O questionário mostrou-se eficaz para uso clínico, apresentando características confiáveis para avaliar pacientes com TEA e intervir de maneira específica para cada paciente, respeitando a individualidade de cada um.

A importância da avaliação nutricional completa, estado nutricional e avaliação do comportamento alimentar de pacientes com TEA é ponto importante de inclusão dentro da rotina clínica contribuindo não apenas com a saúde individual de cada paciente, mas também com a qualidade de vida de familiares. Adicionalmente, esse instrumento pode ajudar na indicação de terapias especializadas e contribuir para tratamentos eficazes e multiprofissionais para pacientes com TEA.

## REFERÊNCIAS

ABU KHALED, Mohammad *et al.* Electrical impedance in assessing human body composition: the BIA method. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 47, n. 5, p. 789-792, may., 1988.

ALLEN, Stephanie L. *et al.* Behavioral pediatrics feeding assessment scale in young children with autism spectrum disorder: psychometrics and associations with child and parent variables. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 40, n. 6, p. 581-590, jul., 2015.

AMBROSZKIEWICZ, Jadwiga *et al.* Comparison of body composition and adipokine levels between thin and normal weight prepubertal children. **Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro) (Versão em Português)**, v. 93, n. 4, p. 428-435, jul., 2017.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION *et al.* **Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)**. American Psychiatric Pub, 2013.

ANAGNOSTOU, Evdokia *et al.* Autism spectrum disorder: advances in evidence-based practice. **Canadian Medical Association Journal**, v. 186, n. 7, p. 509-519, apr., 2014.

ARCHER, Lynda A.; ROSENBAUM, Peter L.; STREINER, David L. The children's eating behavior inventory: reliability and validity results. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 16, n. 5, p. 629-642, oct., 1991.

ASPERGER, H. Die "autistischen Psychopathen" in Kindesalter. **Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten**, 117, p. 76-136, 1944.

ATTLEE, Amita *et al.* Physical status and feeding behavior of children with autism. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 82, n. 8, p. 682-687, aug., 2015.

BACCHELLI, Elena; MAESTRINI, Elena. Autism spectrum disorders: molecular genetic advances. *In: American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in*

**Medical Genetics**. Hoboken: Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, p. 13-23, jan, 2006.

BAI Dong *et al.* Association of genetic and environmental factors with autism in a 5-country cohort. **JAMA Psychiatry**, jul., 2019. In press. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31314057>>. Acesso em: 07 Ago. 2019.

BAIO, Jon *et al.* Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 67, n. 6, p. 1, apr., 2018.

BALBUENA RIVERA, Francisco. Breve revisión histórica del autismo. **Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría**, v. 27, n. 2, p. 61-81, 2007.

BANDINI, Linda G. *et al.* Food selectivity in a diverse sample of young children with and without intellectual disabilities. **Appetite**, v. 133, p. 433-440, feb., 2019.

BANDINI, Linda G. *et al.* Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. **The Journal of Pediatrics**, v. 157, n. 2, p. 259-264, aug., 2010.

BARNHILL, Kelly. *et al.* Growth status of children with autism spectrum disorder: a case-control study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 30, n. 1, p. 59-65, jul., 2017.

BARUA, Subit *et al.* High gestational folic acid supplementation alters expression of imprinted and candidate autism susceptibility genes in a sex-specific manner in mouse offspring. **Journal of Molecular Neuroscience**, v. 58, n. 2, p. 277-286, nov., 2016.

BERTOLUCCI, Paulo Henrique Ferreira; NITRINI, Ricardo. Proposta de uma versão brasileira para a escala ADCS-CGIC. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 881-890, set., 2003.

BICER, Ayse Humeyra; ALSAFFAR, Ayten Aylin. Body mass index, dietary intake and feeding problems of Turkish children with autism spectrum disorder (ASD). **Research in Developmental Disabilities**, v. 34, n. 11, p. 3978-3987, nov., 2013.

BJORBÆK, Christian; KAHN, Barbara B. Leptin signaling in the central nervous system and the periphery. **Recent Progress in Hormone Research**, v. 59, p. 305-332, 2004.

BLACKER, D.; ENDICOTT, J. Psychometric properties: concepts of reliability and validity. *In*: AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Task force for the handbook of psychiatric measures**. Washington, DC: American Psychiatric Association, p.7-14, 2000.

BLAND, J. Martin; ALTMAN, Douglas G. Validating scales and indexes. **British Medical Journal**, v. 324, n. 7337, p. 606-607, mar., 2002.

BLEULER, E. **Dementia praecox oder gruppe der schizophrenien**. Leipzig, Germany: Deuticke; 1911.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos. **Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 dez. 2012. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)>. Acesso em 17 jun. 2016.

BRENTANI, Helena *et al.* Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 35, p. S62-S72, jan., 2013.

BUESCHER, Ariane VS *et al.* Costs of autism spectrum disorders in the United Kingdom and the United States. **JAMA Pediatrics**, v. 168, n. 8, p. 721-728, aug., 2014.

CARNELL, Susan; WARDLE, Jane. Measuring behavioural susceptibility to obesity: validation of the child eating behaviour questionnaire. **Appetite**, v. 48, n. 1, p. 104-113, jan., 2007.

CASTRO, Kamila *et al.* Folic acid and autism: what do we know?. **Nutritional Neuroscience**, v. 19, n. 7, p. 310-317, mar., 2016 (a).

CASTRO, Kamila *et al.* Feeding behavior and dietary intake of male children and adolescents with autism spectrum disorder: a case-control study. **International Journal of Developmental Neuroscience**, v. 53, p. 68-74, oct., 2016 (b).

CASTRO, Kamila *et al.* Body composition of patients with autism spectrum disorder through bioelectrical impedance. **Nutricion Hospitalaria**, v. 34, n. 4, jul., 2017.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION; NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. CDC growth charts: United States. May 30, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts/>>. Acesso em 12 de junho de 2019.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION *et al.* Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2008 Principal Investigators; Prevalence of autism spectrum disorders—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 sites, United States, 2008. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 61, n. 3, p. 1-19, mar., 2012.

CRIST, William; NAPIER-PHILLIPS, Anne. Mealtime behaviors of young children: a comparison of normative and clinical data. **Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics**, v. 22, n. 5, p. 279-286, oct., 2001.

CURTIN, Carol *et al.* Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: a chart review. **BMC Pediatrics**, v. 5, n. 1, p. 48, dec., 2005.

DAVIES, W. Hobart *et al.* About your child's eating: factor structure and psychometric properties of a feeding relationship measure. **Eating Behaviors**, v. 8, n. 4, p. 457-463, dec., 2007.

DE HELSINKI, Declaração. 52<sup>a</sup> Assembléia Geral da Associação Médica Mundial. **Edinburgo, Escócia, outubro de**, 2000.

DE LA PAZ, Manuel Posada *et al.* Investigación epidemiológica en el autismo:: una visión integradora. **Revista de Neurología**, v. 40, n. 1, p. 191, jan., 2005.

DEMAND, Alexandra; JOHNSON, Cynthia; FOLDES, Emily. Psychometric properties of the brief autism mealtime behaviors inventory. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 45, n. 9, p. 2667-2673, mar., 2015.

DIOLORDI, Laura *et al.* Eating habits and dietary patterns in children with autism. **Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 19, n. 3, p. 295-301, jul., 2014.

DOSMAN, Cara F. *et al.* Children with autism: effect of iron supplementation on sleep and ferritin. **Pediatric Neurology**, v. 36, n. 3, p. 152-158, mar., 2007.

DU, Lin. *et al.* Serum levels of 25-hydroxyvitamin D in children with autism spectrum disorders. **Zhongguo dang dai er ke za zhi Chinese Journal of Contemporary Pediatrics**, v. 17, n. 1, p. 68-71, apr., 2015.

DUHN, Lenora J.; MEDVES, Jennifer M. A systematic integrative review of infant pain assessment tools. **Advances in Neonatal Care**, v. 4, n. 3, p. 126-140, jun., 2004.

EMOND, Alan *et al.* Feeding symptoms, dietary patterns, and growth in young children with autism spectrum disorders. **Pediatrics**, v. 126, n. 2, p. e337-e342, aug., 2010.

EVANS, E. Whitney *et al.* Dietary patterns and body mass index in children with autism and typically developing children. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 6, n. 1, p. 399-405, mar., 2012.

FIELD, Douglas; GARLAND, Malina; WILLIAMS, Keith. Correlates of specific childhood feeding problems. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 39, n. 4, p. 299-304, may, 2003.

FILIPEK, Pauline A. *et al.* Practice parameter: screening and diagnosis of autism: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Child Neurology Society. **Neurology**, v. 55, n. 4, p. 468-479, aug., 2000.

FLIER, Jeffrey. Obesity wars: molecular progress confronts an expanding epidemic. **Cell**, v. 116, n. 2, p. 337-350, jan., 2004.

FUJITA-SHIMIZU, Azusa *et al.* Decreased serum levels of adiponectin in subjects with autism. **Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry**, v. 34, n. 3, p. 455-458, apr., 2010.

FUJIWARA, Takeo *et al.* Chemicals, nutrition, and autism spectrum disorder: a mini-review. **Frontiers in Neuroscience**, v. 10, p. 174, apr., 2016.

GADIA, Carlos A.; TUCHMAN, Roberto; ROTTA, Newra T. Autism and pervasive developmental disorders. **Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)**, v. 80, n. 2, p. 83-94, apr., 2004.

GILLBERG, Christopher. Autism as a medical disorder. *In*: AMARAL, David; GESCHWIND, Daniel; DAWSON, Geraldine (Ed.). **Autism Spectrum Disorders**. New York, NY: Oxford University Press, 2011.

GOLDANI, Andre AS *et al.* Biomarkers in autism. **Frontiers in Psychiatry**, v. 5, p. 100, aug., 2014.

GUILLEMIN, Francis; BOMBARDIER, Claire; BEATON, Dorcas. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 46, n. 12, p. 1417-1432, dec., 1993.

HAPPÉ, Francesca; RONALD, Angelica; PLOMIN, Robert. Time to give up on a single explanation for autism. **Nature Neuroscience**, v. 9, n. 10, p. 1218, sep., 2006.

HARRIS, Gillian.; BOOTH, Ian. W. The nature and management of eating problems in pre-school children. *In*: COOPER, Peter J.; STEIN, Alan. **Feeding Problems and Eating**

**Disorders in Children and Adolescents**, v. 5, p. 61-84, Switzerland: Harwood Academic Publishers 1992.

HEALY, Seán; AIGNER, Carrie J.; HAEGELE, Justin A. Prevalence of overweight and obesity among US youth with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 23, n. 4, p. 1046-1050, mai., 2018.

HERNDON, Alison C. *et al.* Does nutritional intake differ between children with autism spectrum disorders and children with typical development? **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 39, n. 2, p. 212, jul., 2009.

HÖFER, Juliana; HOFFMANN, Falk; BACHMANN, Christian. Use of complementary and alternative medicine in children and adolescents with autism spectrum disorder: a systematic review. **Autism**, v. 21, n. 4, p. 387-402, may, 2017.

HORVATH, Karoly; PERMAN, Jay A. Autistic disorder and gastrointestinal disease. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 14, n. 5, p. 583-587, oct., 2002.

HYMAN, Susan L. *et al.* Nutrient intake from food in children with autism. **Pediatrics**, v. 130, n. Supplement 2, p. S145-S153, nov., 2012.

INSTITUTE OF MEDICINE. 2019. Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. Washington, DC: The National Academies Press. Disponible em: < <https://doi.org/10.17226/11537>>.

JELLIFFE, Derrick Brian *et al.* **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad**. p. 291, 1968.

JOHNSON, Chris Plauché *et al.* Identification and evaluation of children with autism spectrum disorders. **Pediatrics**, v. 120, n. 5, p. 1183-1215, nov., 2007.

JOHNSON, Cynthia R. *et al.* Relationships between feeding problems, behavioral characteristics and nutritional quality in children with ASD. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 44, n. 9, p. 2175-2184, mar., 2014.

JORGE, Miguel R. Adaptação transcultural de instrumentos de pesquisa em saúde mental. *In*: GORENSTEIN, Clarice; ANDRADE, Laura HSG; ZUARDI, Antonio Waldo. **Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia**. São Paulo: Lemos; p. 53-8, 2000.

KANNER, Leo *et al.* Autistic disturbances of affective contact. **Nervous Child**, v. 2, n. 3, p. 217-250, 1943.

KLIN, Ami. Autism and Asperger syndrome: an overview. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 28, p. s3-s11, may, 2006.

KLOK, Melanie. D.; JAKOBSDOTTIR, Sigridur.; DRENT, Madeleine L. The role of leptin and ghrelin in the regulation of food intake and body weight in humans: a review. **Obesity Reviews**, v. 8, n. 1, p. 21-34, aug., 2007.

KOLVIN, Israel. Infantile autism or infantile psychoses. **British Medical Journal**, v. 3, n. 5829, p. 753, sep., 1972.

KORBONITS, Márta *et al.* Ghrelin—a hormone with multiple functions. **Frontiers in Neuroendocrinology**, v. 25, n. 1, p. 27-68, apr., 2004.

LEDFORD, Jennifer R. *et al.* Observational and incidental learning by children with autism during small group instruction. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 38, n. 1, p. 86, jan., 2008.

LEEKAM, Susan R. *et al.* Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 37, n. 5, p. 894-910, may, 2007.

LEVY, Susan E.; MANDELL, David S. Schultz RT. Autism. **Lancet**, v. 374, n. 9701, p. 1627-1638, oct., 2009.

LIU, Xiao *et al.* Correlation between nutrition and symptoms: nutritional survey of children with autism spectrum disorder in Chongqing, China. **Nutrients**, v. 8, n. 5, p. 294, may, 2016.

LOCKNER, Donna W.; CROWE, Terry K.; SKIPPER, Betty J. Dietary intake and parents' perception of mealtime behaviors in preschool-age children with autism spectrum disorder and in typically developing children. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 8, p. 1360-1363, aug., 2008.

LOTTER, Victor. Epidemiology of autistic conditions in young children. **Social Psychiatry**, v. 1, n. 3, p. 124-135, 1967.

LUKENS, Colleen. **Development and validation of an inventory to assess eating and mealtime behavior problems in children with autism**. 108f. Tese (Doutorado) – The Ohio State University, Ohio, 2002.

LUKENS, Colleen Taylor; LINSCHIED, Thomas R. Development and validation of an inventory to assess mealtime behavior problems in children with autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 38, n. 2, p. 342-352, feb., 2008.

MALHI, Prahbjot *et al.* Feeding problems and nutrient intake in children with and without autism: a comparative study. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 84, n. 4, p. 283-288, jan., 2017.

MARÍ-BAUSET, Salvador *et al.* Food selectivity in autism spectrum disorders: a systematic review. **Journal of Child Neurology**, v. 29, n. 11, p. 1554-1561, nov., 2014.

MARÍ-BAUSET, Salvador *et al.* Nutritional status of children with autism spectrum disorders (ASDs): a case-control study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 45, n. 1, p. 203-212, jan., 2015.

MARÍ-BAUSET, Salvador *et al.* Nutritional impact of a gluten-free casein-free diet in children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 46, n. 2, p. 673-684, feb., 2016 (a).

MARÍ-BAUSET, Salvador *et al.* Fat intake in children with autism spectrum disorder in the Mediterranean region (Valencia, Spain). **Nutritional Neuroscience**, v. 19, n. 9, p. 377-386, nov., 2016 (b).

MARÍ-BAUSET, Salvador *et al.* Comparison of nutritional status between children with autism spectrum disorder and typically developing children in the Mediterranean Region (Valencia, Spain). **Autism**, v. 21, n. 3, p. 310-322, apr., 2017.

MARTINS, Gilberto Andrade. Sobre validade e confiabilidade. **Revista Brasileira de Gestao de Negócios**, v. 8, n. 20, p. 1-12, jan-abr, 2006.

MATTOS, Paulo *et al.* Adaptação transcultural para o português da escala Adult Self-Report Scale para avaliação do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) em adultos. **Archives of Clinical Psychiatry**, v. 33, n. 4, p. 188-194, jan., 2006.

MCCARTHY, H. David. *et al.* Body fat reference curves for children. **International Journal of Obesity**, v. 30, n. 4, p. 598, feb., 2006.

MEGUID, Nagwa A. *et al.* Anthropometric assessment of a Middle Eastern group of autistic children. **World Journal of Pediatrics**, v. 10, n. 4, p. 318-323, dec., 2014.

MEGUID, Nagwa A. *et al.* Dietary adequacy of Egyptian children with autism spectrum disorder compared to healthy developing children. **Metabolic Brain Disease**, v. 32, n. 2, p. 607-615, jan., 2017.

MEGUID, Nagwa *et al.* Dietary patterns of children with autism spectrum disorder: a study based in Egypt. **Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 3, n. 2, p. 262, jun., 2015.

MENEZES, Paulo Rossi. Validade e confiabilidade das escalas de avaliação em psiquiatria. **Revista de Psiquiatria Clínica (São Paulo)**, v. 25, n. 5, p. 214-6, 1998.

MENEZES, Paulo Rossi; NASCIMENTO, AF. Validade e Confiabilidade das Escalas de Avaliação em Psiquiatria. *In*: GORENSTEIN, Clarice; ANDRADE, Laura HSG; ZUARDI, Antonio Waldo. **Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia**. São Paulo: Lemos; p. 23-8, 2000.

MERAL, Bekir Fatih; FIDAN, Ahmet. A study on Turkish adaptation, validity and reliability of the brief autism mealtime behavior inventory (BAMBI). **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 116, p. 403-408, feb., 2014.

MERCER, Julia *et al.* Localization of leptin receptor mRNA and the long form splice variant (Ob-Rb) in mouse hypothalamus and adjacent brain regions by in situ hybridization. **Federation of European Biochemical Societies Letters** , v. 387, n. 2-3, p. 113-116, jun, 1996.

MILES, Judith H. Autism spectrum disorders—a genetics review. **Genetics in Medicine**, v. 13, n. 4, p. 278, apr., 2011.

MUHLE, Rebecca; TRENTACOSTE, Stephanie V.; RAPIN, Isabelle. The genetics of autism. **Pediatrics**, v. 113, n. 5, p. e472-e486, may, 2004.

NAZEER, Ahsan; GHAZIUDDIN, Mohammad. Autism spectrum disorders: clinical features and diagnosis. **Pediatric Clinics of North America**, v. 59, n. 1, p. 19-25, ix, feb., 2012.

OLIVIE, Hilde. The medical care of children with autism. **European Journal of Pediatrics**, v. 171, n. 5, p. 741-749, may, 2012.

OUCHI, Noriyuki; SHIBATA, Rei; WALSH, Kenneth. Cardioprotection by adiponectin. **Trends in Cardiovascular Medicine**, v. 16, n. 5, p. 141-146, jul., 2006.

PAIXÃO JR, Carlos Montes *et al.* Adaptação transcultural para o Brasil do instrumento Caregiver Abuse Screen (CASE) para detecção de violência de cuidadores contra idosos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 2013-2022, set., 2007

PAN, Weihong; KASTIN, Abba. Adipokines and the blood-brain barrier. **Peptides**, v. 28, n. 6, p. 1317-1330, jun, 2007.

PARELLADA, Mara. *et al.* The neurobiology of autism spectrum disorders. **European Psychiatry**, v. 29, n. 1, p. 11-19, jan., 2014.

PAULA, Cristiane S. *et al.* Brief report: prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 41, n. 12, p. 1738-1742, feb., 2011.

PEDROSO, Rosemeri Siqueira; OLIVEIRA, Margareth da Silva; MORAES, João Feliz Duarte. Tradução, adaptação e validação da versão brasileira da escala Marijuana Expectancy Questionnaire. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 63-73, jan., 2007.

POPPERT, Katrina M. *et al.* Systematic review: mealtime behavior measures used in pediatric chronic illness populations. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 40, n. 5, p. 475-486, jun., 2015.

POSTORINO, Valentina *et al.* Clinical differences in children with autism spectrum disorder with and without food selectivity. **Appetite**, v. 92, p. 126-132, sep., 2015.

ROGERS, Laura G.; MAGILL-EVANS, Joyce; REMPEL, Gwen R. Mothers' challenges in feeding their children with autism spectrum disorder—Managing more than just picky eating. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 24, n. 1, p. 19-33, feb., 2012.

RUBIO-STIPEC, M.; HICKS, M. H. R.; TSUANG, M. T. Cultural factors influencing the selection, use, and interpretation of psychiatric measures. *In*: RUSH, John *et al.*

**Handbook of Psychiatric Measures.** Washington: American Psychiatric Association, p. 33-41, 2000.

RUTTER, Michael. Childhood schizophrenia reconsidered. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 2, n. 3, p. 315-337, sep., 1972.

SCHAEFER, G. Bradley; MENDELSON, Nancy J. Clinical genetics evaluation in identifying the etiology of autism spectrum disorders: 2013 guideline revisions. **Genetics in Medicine**, v. 15, n. 5, p. 399, mar., 2013.

SCHMITT, Lauren; HEISS, Cindy J.; CAMPBELL, Emily E. A comparison of nutrient intake and eating behaviors of boys with and without autism. **Topics in Clinical Nutrition**, v. 23, n. 1, p. 23-31, jan., 2008.

SCHRECK, Kimberly A.; WILLIAMS, Keith; SMITH, Angela F. A comparison of eating behaviors between children with and without autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 34, n. 4, p. 433-438, aug., 2004.

SHAN, Ling *et al.* Research advances in the role of vitamin D in autism spectrum disorders. **Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi Chinese Journal of Contemporary Pediatrics**, v. 18, n. 2, p. 183-188, feb., 2016.

SHAPIRA, Iuliana; SEQUEIRA, Jeffrey M.; QUADROS, Edward V. Folate receptor autoantibodies in pregnancy related complications. **Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology**, v. 103, n. 12, p. 1028-1030, sep., 2015.

SHARP, William G.; JAQUESS, David L.; LUKENS, Colleen T. Multi-method assessment of feeding problems among children with autism spectrum disorders. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 7, n. 1, p. 56-65, jan., 2013 (a).

SHARP, William G. *et al.* Feeding problems and nutrient intake in children with autism spectrum disorders: a meta-analysis and comprehensive review of the

literature. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 43, n. 9, p. 2159-2173, feb., 2013 (b).

SHARP, William G. *et al.* Dietary intake, nutrient status, and growth parameters in children with autism spectrum disorder and severe food selectivity: an electronic medical record review. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 118, n. 10, p. 1943-1950, oct., 2018.

SHMAYA, Yael *et al.* Nutritional deficiencies and overweight prevalence among children with autism spectrum disorder. **Research in Developmental Disabilities**, v. 38, p. 1-6, mar., 2015.

SIMONOFF, Emily. Autism spectrum disorder: prevalence and cause may be bound together. **The British Journal of Psychiatry**, v. 201, n. 2, p. 88-89, aug., 2012.

SOUZA, Nilian Carla Silva *et al.* Intestinal permeability and nutritional status in developmental disorders. **Altern Ther Heal Med**, v. 18, n. 2, mar., 2012.

SPERBER, Ami D. Translation and validation of study instruments for cross-cultural research. **Gastroenterology**, v. 126, p. S124-S128, jan., 2004.

STANKOVIC, Miodrag; LAKIC, Aneta; ILIC, Neda. Autism and autistic spectrum disorders in the context of new DSM-V classification, and clinical and epidemiological data. **Srpski Arhiv Za Celokupno Lekarstvo**, v. 140, n. 3-4, p. 236-43, mar., 2012.

STEWART, Patricia A. *et al.* Dietary supplementation in children with autism spectrum disorders: common, insufficient, and excessive. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 115, n. 8, p. 1237-1248, aug., 2015.

SUAREZ, Michelle A.; NELSON, Nickola W.; CURTIS, Amy B. Longitudinal follow-up of factors associated with food selectivity in children with autism spectrum disorders. **Autism**, v. 18, n. 8, p. 924-932, nov., 2014.

SZATMARI, Peter *et al.* Developmental trajectories of symptom severity and adaptive functioning in an inception cohort of preschool children with autism spectrum disorder. **JAMA Psychiatry**, v. 72, n. 3, p. 276-283, mar., 2015.

TCHACONAS, Alexis; ADESMAN, Andrew. Autism spectrum disorders: a pediatric overview and update. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 25, n. 1, p. 130-143, feb., 2013

TOUSSIROT, Eric; STREIT, Gerald; WENDLING, Daniel. The contribution of adipose tissue and adipokines to inflammation in joint diseases. **Current Medicinal Chemistry**, v. 14, n. 10, p. 1095-1100, nov., 2007.

VAN DOORN, Catherine *et al.* Leptin resistance and hippocampal behavioral deficits. **Physiology & Behavior**, v. 176, p. 207-213, jul., 2017.

VERHOEFF, Berend. Autism in flux: a history of the concept from Leo Kanner to DSM-5. **History of Psychiatry**, v. 24, n. 4, p. 442-458, nov., 2013.

VIRK, Jasveer *et al.* Preconceptional and prenatal supplementary folic acid and multivitamin intake and autism spectrum disorders. **Autism**, v. 20, n. 6, p. 710-718, aug., 2016.

VOLKMAR, Fred R.; MCPARTLAND, James C. From Kanner to DSM-5: autism as an evolving diagnostic concept. **Annual Review of Clinical Psychology**, v. 10, p. 193-212, mar., 2014.

WARDLE, Jane *et al.* Development of the children's eating behaviour questionnaire. **The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines**, v. 42, n. 7, p. 963-970, oct., 2001.

WEFFORT, V. R.; LAMOUNIER, J. Á. **Nutrição em pediatria: da neonatologia à adolescência**. 2ª ed., São Paulo: Ed. Manole, 2009. p.65-78.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. **Geneva: WHO**, 2009

WILD, Diane *et al.* Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. **Value in Health**, v. 8, n. 2, p. 94-104, mar., 2005.

WILLIAMS, Katrina *et al.* Autism in context 1: Classification, counting and causes. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 50, n. 5, p. 335-340, jan., 2014.

WILLSEY, A. Jeremy; STATE, Matthew W. Autism spectrum disorders: from genes to neurobiology. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 30, p. 92-99, feb., 2015.

WING, Lorna. Asperger's syndrome: a clinical account. **Psychological Medicine**, v. 11, n. 1, p. 115-129, feb., 1981.

WRIEDEN, Wendy.; PEACE, Heather.; ARMSTRONG, Julie.; BARTON, Karen. A short review of dietary assessment methods used in National and Scottish Research Studies Briefing Paper Prepared for: **Working Group on Monitoring Scottish Dietary Targets Workshop**, set., 2003.

ZIMMER, Michelle H. *et al.* Food variety as a predictor of nutritional status among children with autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 42, n. 4, p. 549-556, apr., 2012.

## ANEXO 1 – CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO 16-0533



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

### COMISSÃO CIENTÍFICA

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

**Projeto:** 160533

**Data da Versão do Projeto:** 01/12/2016

**Pesquisadores:**

RUDIMAR DOS SANTOS RIESGO

KAMILA CASTRO GROKOSKI

**Título:** AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL, DO CONSUMO ALIMENTAR E DE HORMÔNIOS DO CENTRO DE SACIEDADE DA FOME EM PACIENTES DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

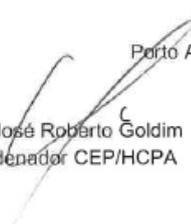
Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

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

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

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

Porto Alegre, 30 de dezembro de 2016.

  
Prof. José Roberto Goldim  
Coordenador CEP/HCPA

## ANEXO 2 – AUTORIZAÇÃO (DRA. COLLEEN LUKENS) PARA UTILIZAÇÃO DO QUESTIONÁRIO *BRIEF AUTISM MEALTIME BEHAVIOR INVENTORY (BAMBI)*

---

**De:** Lukens, Colleen T <[LUKENS@email.chop.edu](mailto:LUKENS@email.chop.edu)>  
**Enviado:** quarta-feira, 20 de julho de 2016 10:48  
**Para:** Kamila Castro Grokoski  
**Assunto:** RE: Translate and Validate- BAMBI

Yes, permission granted.

---

**From:** Kamila Castro Grokoski [mailto:[kamilacastro@hotmail.com.br](mailto:kamilacastro@hotmail.com.br)]  
**Sent:** Friday, July 01, 2016 9:37 AM  
**To:** Lukens, Colleen T <[LUKENS@email.chop.edu](mailto:LUKENS@email.chop.edu)>  
**Subject:** Translate and Validate- BAMBI  
**Importance:** High

Dear Dr. Lukens,

It is a pleasure to me talk to you.

I am a Master's student at the Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil ([www.ufrgs.br](http://www.ufrgs.br)). In the past few years I have been working with research, and I currently conduct a project with patients with Autism Spectrum Disorder. I perform studies with a nutrition status, body composition and feeding behavior. In the next July I will obtain my Master's degree and I plan to continue my studies with a doctorate in the same area in which you operate.

My advisor (Dr Rudimar dos Santos Riesgo) and I have a lot of interest to perform a project aims to translate (Brazilian Portuguese) and validate the Brief Autism Mealtime Behavior Inventory (BAMBI), which you are author.

I am contacting you to verify if this partnership is possible to perform this project.

Sincerely, Kamila Castro Grokoski.

## ANEXO 3 - CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO 16-0581



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

### COMISSÃO CIENTÍFICA

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

**Projeto:** 160581

**Data da Versão do Projeto:** 08/11/2016

**Pesquisadores:**

RUDIMAR DOS SANTOS RIESGO

JOSEMAR MARCHEZAN

KAMILA CASTRO GROKOSKI

**Título:** TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO BRIEF AUTISM MEALTIME BEHAVIOR INVENTORY (BAMBI) PARA O PORTUGUÊS DO BRASIL

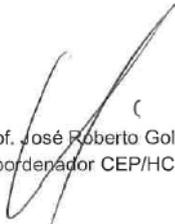
Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

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

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

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

Porto Alegre, 03 de janeiro de 2017.

  
Prof. José Roberto Goldim  
Coordenador CEP/HCPA

## APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PROJETO 16-0533

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (CASOS)

Estamos convidando a pessoa pela qual você é responsável a participar do projeto de pesquisa “*Avaliação do estado nutricional, do consumo alimentar e de hormônios do centro de saciedade da fome em pacientes do transtorno do espectro autista*”.

O transtorno do espectro do autista (TEA) é caracterizado por déficits clinicamente significativos e persistentes na comunicação social e nas interações sociais, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades.

Essa pesquisa tem por objetivo avaliar parâmetros bioquímicos envolvidos com a nutrição além do estado nutricional, através da Bioimpedância Elétrica (BIA), de pacientes com Autismo acompanhados no ambulatório de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

A Bioimpedância Elétrica avalia a quantidade de gordura, líquido e músculo do corpo. Para realização do exame serão colocados 4 eletrodos descartáveis (adesivos que irão auxiliar a passagem da corrente elétrica) no braço e no pé do paciente, e que através de uma corrente elétrica de baixa intensidade pode informar as medidas que estamos estudando. Esse método é rápido (em média 5 minutos), prático e não provoca dor, apenas um leve formigamento. Serão feitas medidas antropométricas como peso e altura do paciente.

Para a realização da BIA é necessário o participante ingerir uma quantidade de água maior do que ingere habitualmente no dia anterior à realização do exame e comunicar ao pesquisador quanto de água foi ingerido. Também será solicitado aos responsáveis que os participantes não façam ginástica ou exercícios vigorosos no dia anterior ao exame; além de não consumir chá, café, refrigerantes (não tomar refrigerantes que contenham cafeína como coca-cola e pepsi), chocolates e bebidas energéticas que contenham cafeína. Entraremos em contato com os responsáveis via telefone no dia anterior à data do agendamento para lembrar dessas recomendações.

Caso você autorize a criança a participar desta pesquisa será solicitado que a criança realize a coleta de uma amostra de sangue (9 mL, o equivalente a 1 colher de sopa). Todas as avaliações serão realizadas no mesmo dia e para realizar as mesmas serão necessários entre 30 minutos e 1 hora.

**RISCOS E BENEFÍCIOS:** Não são conhecidos riscos relativos à realização das medidas antropométricas e da Bioimpedância Elétrica. Os benefícios consistem na realização de uma avaliação nutricional mais detalhada, e que talvez permita a identificação de alguma alteração do estado nutricional do participante. Caso isto aconteça, o médico ou nutricionista será comunicado, se assim você desejar, e os ajustes necessários ao tratamento serão realizados pela equipe assistencial.

Os riscos e desconfortos causados pela coleta de sangue são semelhantes aos riscos envolvidos na coleta de sangue para exames laboratoriais de rotina (manchas roxas e dor no local

da coleta). O desconforto e os riscos associados a estas avaliações serão minimizados pela realização da coleta por profissional treinado. Cabe salientar que esse estudo talvez não traga benefícios para o participante, mas pode contribuir para um melhor entendimento da condição estudada e vir a melhorar, futuramente, o acompanhamento e tratamento da mesma para os participantes que tem essa doença.

**RECUSA OU DESCONTINUAÇÃO NA PARTICIPAÇÃO DO ESTUDO:** A participação da criança pela qual você é responsável neste estudo é totalmente voluntária. Se você decidir que ela não participará do estudo, isto não afetará em nada o tratamento que recebe ou possa vir a receber no HCPA. A participação pode ser interrompida a qualquer momento. Ressaltamos que não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação no estudo e o participante não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

### **CONFIDENCIALIDADE DAS INFORMAÇÕES:**

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.

Se você permitir, o material poderá ser armazenado e poderá vir a ser utilizado em estudos futuros aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, desde que seja realizada tentativa de contato para que você revise e assine novamente o termo de consentimento específico do estudo a ser desenvolvido. Em relação ao armazenamento e utilização do material (sangue) que tenha restado após a realização dos exames previstos neste estudo, você declara que:

( ) este material poderá ser armazenado e poderá vir a ser utilizado em estudos futuros aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, desde que seja realizada tentativa de contato para que você revise e assine o termo de consentimento de cada estudo. Após cinco anos, este material será obrigatoriamente descartado, pois as amostras não permanecem em boas condições de uso após esse período.

( ) este material não poderá ser armazenado e vir a ser utilizado em estudos futuros. O material será obrigatoriamente descartado após o término das análises deste estudo.

**DÚVIDAS:** Se você tiver alguma dúvida em relação à pesquisa, deve contatar o pesquisador responsável **Dr. Rudimar dos Santos Riesgo (51-33598293 ou 51-33598646)**, na Sala 1145 da Unidade de Neuropediatria do HCPA, ou a pesquisadora **Kamila Castro Grokoski (51-33596321)**, no Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição-HCPA/UFRGS, localizado no 3º andar, sala 21307, do Prédio de Pesquisa Clínica do HCPA. Horário de atendimento de segunda à sexta das 08h às 17h para ambos os contatos.

Você também poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre para esclarecimentos, no 2º andar do HCPA, sala 2227, ou através do telefone 51-33597640, de segunda à sexta, das 08h às 17h.

Este documento é elaborado em duas vias, sendo uma delas entregue ao participante e seu responsável e outra mantida pelo grupo de pesquisadores.

**Nome do Participante:** \_\_\_\_\_

**Nome do Responsável Legal:** \_\_\_\_\_

**Assinatura do Responsável legal:** \_\_\_\_\_

Nome do Pesquisador: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador: \_\_\_\_\_

**Local e Data:** \_\_\_\_\_, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (CONTROLES)**

### **Prezado responsável,**

Estamos convidando a pessoa pela qual você é responsável a participar do projeto de pesquisa “*Avaliação do estado nutricional, do consumo alimentar e de hormônios do centro de sociedade da fome em pacientes do transtorno do espectro autista*”.

O transtorno do espectro do autista (TEA) é caracterizado por déficits clinicamente significativos e persistentes na comunicação social e nas interações sociais, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades.

Essa pesquisa tem por objetivo avaliar parâmetros bioquímicos envolvidos com a nutrição além do estado nutricional, através da Bioimpedância Elétrica (BIA), de pacientes com Autismo acompanhados no ambulatório de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

A Bioimpedância Elétrica avalia a quantidade de gordura, líquido e músculo do corpo. Para realização do exame serão colocados 4 eletrodos descartáveis (adesivos que irão auxiliar a passagem da corrente elétrica) no braço e no pé do paciente, e que através de uma corrente elétrica de baixa intensidade pode informar as medidas que estamos estudando. Esse método é rápido (em média 5 minutos), prático e não provoca dor, apenas um leve formigamento. Serão feitas medidas antropométricas como peso e altura do paciente.

Para a realização da BIA é necessário o participante ingerir uma quantidade de água maior do que ingere habitualmente no dia anterior à realização do exame e comunicar ao pesquisador quanto de água foi ingerido. Também será solicitado aos responsáveis que os participantes não façam ginástica ou exercícios vigorosos no dia anterior ao exame; além de não consumir chá, café, refrigerantes (não tomar refrigerantes que contenham cafeína como coca-cola e pepsi), chocolates e bebidas energéticas que contenham cafeína. Entraremos em contato com os responsáveis via telefone no dia anterior à data do agendamento para lembrar dessas recomendações.

Os dados dos pacientes com transtorno do espectro do autismo (TEA) serão comparados com o de pessoas de mesma idade e sexo sem a doença. Isto significa que estamos convidando a criança a qual você é responsável para participar do projeto, pois ela não apresenta esta doença. Esses são o que chamamos de controles do estudo.

Caso você autorize a criança a participar desta pesquisa será solicitado que a criança realize a coleta de uma amostra de sangue (9 mL, o equivalente a 1 colher de sopa). Todas as avaliações serão realizadas no mesmo dia e para realizar as mesmas serão necessários entre 30 minutos e 1 hora.

**RISCOS E BENEFÍCIOS:** Não são conhecidos riscos relativos à realização das medidas antropométricas e da Bioimpedância Elétrica. Os benefícios consistem na realização de uma avaliação nutricional mais detalhada, e que talvez permita a identificação de alguma alteração do estado nutricional do participante. Caso isto aconteça, o médico ou nutricionista será comunicado, se assim você desejar, e os ajustes necessários ao tratamento serão realizados pela equipe assistencial.

Os riscos e desconfortos causados pela coleta de sangue são semelhantes aos riscos envolvidos na coleta de sangue para exames laboratoriais de rotina (manchas roxas e dor no local da coleta). O desconforto e os riscos associados a estas avaliações serão minimizados pela realização da coleta por profissional treinado. Cabe salientar que esse estudo talvez não traga benefícios para o participante, mas pode contribuir para um melhor entendimento da condição estudada e vir a melhorar, futuramente, o acompanhamento e tratamento da mesma para os participantes que tem essa doença.

**RECUSA OU DESCONTINUAÇÃO NA PARTICIPAÇÃO DO ESTUDO:** A participação da criança pela qual você é responsável neste estudo é totalmente voluntária. Se você decidir que ela não participará do estudo, isto não afetará em nada o tratamento que recebe ou possa vir a receber no HCPA. A participação pode ser interrompida a qualquer momento. Ressaltamos que não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação no estudo e o participante não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

#### **CONFIDENCIALIDADE DAS INFORMAÇÕES:**

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.

Se você permitir, o material poderá ser armazenado e poderá vir a ser utilizado em estudos futuros aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, desde que seja realizada tentativa de contato para que você revise e assine novamente o termo de consentimento específico do estudo a ser desenvolvido. Em relação ao armazenamento e utilização do material (sangue) que tenha restado após a realização dos exames previstos neste estudo, você declara que:

( ) este material poderá ser armazenado e poderá vir a ser utilizado em estudos futuros aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, desde que seja realizada tentativa de contato para que você revise e assine o termo de consentimento de cada estudo. Após cinco anos, este material será obrigatoriamente descartado, pois as amostras não permanecem em boas condições de uso após esse período.

( ) este material não poderá ser armazenado e vir a ser utilizado em estudos futuros. O material será obrigatoriamente descartado após o término das análises deste estudo.

#### **DÚVIDAS:**

Se você tiver alguma dúvida em relação à pesquisa, deve contatar o pesquisador responsável **Dr. Rudimar dos Santos Riesgo (51-33598293 ou 51-33598646)**, na Sala 1145 da Unidade de Neuropediatria do HCPA, ou a pesquisadora **Kamila Castro Grokoski (51-33596321)**, no Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição-HCPA/UFRGS, localizado no 3º andar, sala 21307, do Prédio de Pesquisa Clínica do HCPA. Horário de atendimento de segunda à sexta das 08h às 17h para ambos os contatos.

Você também poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre para esclarecimentos, no 2º andar do HCPA, sala 2227, ou através do telefone 51-33597640, de segunda à sexta, das 08h às 17h.

Este documento é elaborado em duas vias, sendo uma delas entregue ao participante e seu responsável e outra mantida pelo grupo de pesquisadores.

**Nome do Participante:** \_\_\_\_\_

**Nome do Responsável Legal:** \_\_\_\_\_

**Assinatura do Responsável legal:** \_\_\_\_\_

Nome do Pesquisador: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador: \_\_\_\_\_

**Local e Data:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PROJETO 16-0581

**Título do Projeto:** Tradução e Validação do Questionário *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory* (BAMBI) para o português do Brasil (Casos)

Você ou a criança/adolescente pela qual você é responsável está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é traduzir e validar um questionário sobre o comportamento alimentar no momento das refeições em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e compará-los com os pacientes que não apresentam este diagnóstico. Esta pesquisa está sendo realizada pela Unidade de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Você está sendo convidado a participar ou a autorizar a participação do paciente porque o mesmo já realiza acompanhamento no Ambulatório Transtorno Global do Desenvolvimento do HCPA.

Se você concordar com a participação na pesquisa, os procedimentos envolvidos consistem em responder 18 perguntas sobre o comportamento alimentar do participante o qual você é responsável e o tempo estimado para a realização do questionário é de 15 minutos.

Não são conhecidos riscos relativos ao preenchimento desse questionário.

Os possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa é ter futuramente um questionário validade para o idioma português (Brasil) que talvez permita a identificação de alguma alteração do comportamento alimentar e dos aspectos nutricionais. Caso isto aconteça, o médico assistente será comunicado, caso você autorize, e os ajustes necessários para o tratamento adequado serão realizados.

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

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

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

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

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Dr. Rudimar dos Santos Riesgo, pelo telefone (51) 33598293 ou 33598646, com a pesquisadora Kamila Castro Grokoski, pelo telefone (51) 33596321; ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

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

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

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

\_\_\_\_\_  
Nome do responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Local e Data: \_\_\_\_\_

**Título do Projeto:** Tradução e Validação do Questionário *Brief Autism Mealtime Behavior Inventory* (BAMBI) para o português do Brasil (Controles)

Você ou a criança/adolescente pela qual você é responsável está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é traduzir e validar um questionário sobre o comportamento alimentar no momento das refeições em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e compará-los com os pacientes que não apresentam diagnóstico de acidente vascular cerebral. A sua participação ou do paciente o qual você é responsável é para participar do projeto de pesquisa como grupo controle, ou seja, em um grupo de pacientes que não possui TEA e servirá para comparar os dados com outro grupo que possui TEA. Esta pesquisa está sendo realizada pela Unidade de Neuropediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Você está sendo convidado participar ou a autorizar a participação do paciente porque o mesmo já realiza acompanhamento na Unidade Básica de Saúde Santa Cecília do HCPA.

Se você concordar com a participação na pesquisa, os procedimentos envolvidos consistem em responder 18 perguntas sobre o comportamento alimentar do participante o qual você é responsável e o tempo estimado para a realização do questionário é de 15 minutos.

Não são conhecidos riscos relativos ao preenchimento desse questionário.

Os possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa é ter futuramente um questionário validade para o idioma português (Brasil) que talvez permita a identificação de alguma alteração do comportamento alimentar e dos aspectos nutricionais. Caso isto aconteça, o médico assistente será comunicado, caso você autorize, e os ajustes necessários para o tratamento adequado serão realizados.

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

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

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

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

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Dr. Rudimar dos Santos Riesgo, pelo telefone (51) 33598293 ou 33598646, com a pesquisadora Kamila Castro Grokoski, pelo telefone (51) 33596321; ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

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

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

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

\_\_\_\_\_  
Nome do responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Local e Data: \_\_\_\_\_