

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas

MÁRCIA BALLE KAIPPER

AVALIAÇÃO DO INVENTÁRIO DE ANSIEDADE TRAÇO-ESTADO (IDATE)

ATRAVÉS DA ANÁLISE DE RASCH

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Porto Alegre – 2008

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas

MÁRCIA BALLE KAIPPER

AVALIAÇÃO DO INVENTÁRIO DE ANSIEDADE TRAÇO-ESTADO (IDATE)
ATRAVÉS DA ANÁLISE DE RASCH

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas.

ORIENTADORA: Prof^a Dra. Iraci Lucena da Silva Torres

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Porto Alegre – 2008

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo Pio de Almeida Fleck (UFRGS)

Prof. Dra. Sídia Maria Callegari-Jacques (UFRGS)

Prof. Dra. Elaine Aparecida Félix (UFRGS)

K13a Kaipper, Márcia Balle

Avaliação do inventário de ansiedade traço-estado (IDATE) através da análise de Rasch / Márcia Balle Kaipper ; orient. Iraci Lucena da Silva Torres. – 2008.

138 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Porto Alegre, BR-RS, 2008.

1. Ansiedade 2. Cirurgia 3. Questionários 4. Psicometria 5. Escala de ansiedade manifesta I. Torres, Iraci Lucena da Silva II. Título.

NLM: WM 172

Catálogo Biblioteca FAMED/HCPA

Dedico este trabalho à minha família e
aos meus orientadores.

“A vida é breve,
a ciência é duradoura,
a oportunidade é ardilosa,
a experimentação é perigosa,
o julgamento é difícil.”

Hipócrates
Aforisma I.1

AGRADECIMENTOS

À PROFª DRA. IRACI LUCENA DA SILVA TORRES, pela orientação, seriedade e incentivo à pesquisa.

AO PROFº DR. WOLNEI CAUMO, pelo imenso incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa, dedicação e conhecimentos técnicos.

AO PROFº DR. JOÃO QUEVEDO, pela oportunidade de ingresso no meio de pesquisa.

À PROFª DRA. MARIA PAZ LOYAZA HIDALGO, pelo empenho, auxílio e constantes revisões.

AO DR. EDUARDO CHACHAMOVICH, pela grande contribuição nas análises estatísticas.

ÀS FISIOTERAPEUTAS GLÓRIA MENZ FERREIRA E MARGARETE DIPRAT, pelo grande auxílio prestado na coleta de dados.

AO GRUPO DE PESQUISA DE CRONOBIOLOGIA DA DOR E DO COMPORTAMENTO, pelo aprendizado e companheirismo.

À KÁTIA BALLE KAIPPER, pelo incentivo, amizade e carinho.

AOS MEUS PAIS, pelo apoio e compreensão de minha ausência.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	10
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABELAS	12
RESUMO	13
ABSTRACT	15
1. INTRODUÇÃO	17
2. REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 Estratégias de busca de informações em bases de dados	24
2.2 Ansiedade e Aspectos Históricos	28
2.3 IDATE – Inventário de Ansiedade Traço Estado – Histórico, conceitualização e validação	33
2.4 Avaliação de um construto	38
3. MARCO TEÓRICO	51
4. JUSTIFICATIVA	56
5. OBJETIVOS	60
5. 1. Objetivo Geral	61
5. 2. Objetivos Específicos	61
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ARTIGO ORIGINAL– “Evaluation of State–Trait Anxiety Inventory (STAI) structure using a Rasch psychometric approach “	82
CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
PERSPECTIVAS FUTURAS	126
ANEXO 1. Instrumento IDATE (Inventário de Ansiedade Traço–	128

Estado)

ANEXO 2. Avaliação de Fatores de Risco para Dor Pós-operatória	132
ANEXO 3. Consentimento Informado	135
ANEXO 4. Carta de confirmação de submissão do artigo	137

LISTA DE ABREVIATURAS

IDATE: Inventário de Ansiedade Traço–Estado

IDATE–estado: Inventário de Ansiedade Estado

IDATE–traço: Inventário de Ansiedade Traço

STAI: *State–Trait Anxiety Inventory*

ASA: *American Society of Anesthesiologists– Physical Status Classification Scale*

STAXI: Inventário de Expressão de Raiva Traço–Estado

IRT: *Item Response Theory* ou Teoria de Resposta ao Item

DIF: *Differential Item Functioning* ou Funcionamento Diferencial de Itens

PSI: *Person Separation Index* ou Índice de Discriminação de Sujeitos

CTT: Teoria Clássica dos Testes

LISTA DE FIGURAS

Nº Figura		Página
1.	Estratégia de busca de referências bibliográficas	27
2.	Fatores desencadeantes da ansiedade perioperatória	52
3.	Modelo conceitual das relações entre ansiedade perioperatória e aplicabilidade do IDATE orientador do processo de avaliação psicométrica deste estudo	53
4.	Mapeamento dos itens de ansiedade estado. <i>(Fig. 1 do artigo) Item map for state-anxiety items</i>	119
5.	Mapeamento dos itens de ansiedade traço. <i>(Fig. 2 do artigo) Item map for trait-anxiety items</i>	120
6.	Refinamento do IDATE-estado através da análise de Rasch	123
7.	Refinamento do IDATE-traço através da análise de Rasch	124

LISTA DE TABELAS

Nº Tabela		Página
1.	Características dos pacientes e tipos de cirurgias realizadas (n=900). <i>Patient characteristics and type of operation to be performed (n=900)</i>	115
2.	Modelos estatísticos para as duas escalas originais e as duas escalas refinadas. <i>Fit statistics for the two original scales and two refined ones</i>	116
3.	Itens do Inventário de Ansiedade Traço Estado (IDATE) Itens Estado. <i>Items of State Trait Anxiety Inventory (STAI) State items</i>	117
4.	Itens do Inventário de Ansiedade Traço Estado (IDATE) Itens Traço. <i>Items of State Trait Anxiety Inventory (STAI) Trait items</i>	118

RESUMO

Objetivo: Este estudo avalia a estrutura do IDATE (Inventário de Ansiedade Traço-Estado) utilizando a análise psicométrica de Rasch, propondo-se ao refinamento e redução do instrumento.

Métodos: Consiste em estudo transversal em amostra de 900 pacientes em perioperatório de cirurgias eletivas, com idade variando de 18 a 60 anos e ASA I-III. Informações demográficas foram coletadas empregando-se um questionário estruturado. O instrumento de mensuração IDATE foi aplicado na tarde que antecedia a cirurgia, antes da sedação pré-operatória.

Resultados: As escalas de estado e traço de ansiedade foram analisadas separadamente pelo modelo de Rasch. A análise demonstrou invariância no nível de ansiedade traço e estado no formato original de ambas as escalas, resultando em instabilidade no desempenho dos itens. Subsequentemente, a escala refinada foi retestada em duas amostras randomizadas de 300 sujeitos cada, sendo confirmados os resultados. O desempenho foi adequado, independentemente do gênero. Na análise, alguns itens da escala estado foram eliminados (itens 3,4,9,10,12,15 e 20) devido à inadequação ao modelo estatístico. Os itens restantes mostraram

unidimensionalidade, independência local e adequado índice de consistência interna. Na escala original de traço, identificaram-se muitas falhas. Primeiro, a escala de resposta tipo Likert 4 pontos provou ser inadequada, e desordens *threshold* foram encontradas nos 20-itens. A escala original de traço mostrou insuficiente interação e muitos itens individuais mal ajustados. Seguindo a análise e retestando a segunda amostra randomizada, alguns itens foram excluídos (itens 4, 6, 11, 14, 15 e 19). A versão refinada obteve independência local, unidimensionalidade e adequados modelos estatísticos para a fase de sedação pré-operatória.

Discussão: Os resultados indicam que a aplicação do modelo de Rasch conduz ao refinamento das escalas clássicas de IDATE estado e traço, sugerindo também que as versões sucintas apresentam desempenho psicométrico mais adequado e estão livres de desordens no limiar de resposta (*threshold*) e DIF (funcionamento diferencial de itens).

Palavras-chave: IDATE; ansiedade; análise de Rasch; cirurgia

ABSTRACT

Objective: This study evaluates the STAI structure using a Rasch psychometric approach and it proposes a refined and shorter STAI version.

Methods: A cross-sectional study was performed with 900 inpatients scheduled for elective surgery. Age varied from 18 to 60 years (ASA physical status I-III). Demographic information was collected using a structured questionnaire. The measuring instrument (the State-Trait Anxiety Inventory) was applied to all patients in the afternoon before the surgery, before of the patients

Results: Rasch analysis of the state and trait anxiety scales was performed separately. This analysis demonstrated that the original format of state and trait scales fails to show invariance across the trait-state anxiety level, which results in the unstable performance of items. The refined scale was retested in two subsequent random samples of 300 subjects each, and the results were confirmed. The performance was adequate regardless of gender. In the analysis, some items of the state scale (items 3,4,9,10,12,15 and 20) were deleted due to poor fit statistics. The remaining 13 items showed unidimensionality, local independence, and adequate index of

internal consistency. Also, the original trait scale displayed several weaknesses. First, the 4 point Likert response scale proved to be inadequate, and threshold disorders were found in all twenty items. Also, the original trait scale showed insufficient item–trait interaction and several individual item misfits. Following the rescoring process, and retesting in a second random sample, items were excluded (namely items 4, 6, 11, 14, 15 and 19). The refined version showed local independence, unidimensionality and adequate fit statistics.receive preoperative sedatives.

Discussion: The results indicate that the application of the Rasch Model led to the refinement of the classic state and trait STAI scales. In addition, suggest that these shorter versions present more adequate psychometric performance and are free of threshold disorders and differential item functioning problems.

Key words: STAI; anxiety; Rasch analysis; surgery

1 INTRODUÇÃO

A ansiedade é um sintoma adaptativo fundamental frente a condições estressoras como, por exemplo, o período perioperatório ^{1,2,3}. Consiste em uma emoção desagradável, podendo ser dividida em estado e traço ⁴.

A ansiedade-estado varia em sua intensidade, flutua no tempo e refere-se às situações agudas que correspondem a episódios momentâneos ^{5,6}. É uma condição emocional transitória que consiste de sensações de tensão, apreensão, nervosismo, preocupação e aumento da atividade do sistema nervoso autônomo simpático ^{4,7}. Já a ansiedade-traço refere-se às diferenças individuais relativamente estáveis para respostas comportamentais, isto é, diferenças na tendência de reagir às situações percebidas como ameaçadoras, elevando, assim, o estado de ansiedade ^{7,8}. O traço de ansiedade caracteriza os indivíduos hipersensíveis aos estímulos e, psicologicamente, mais reativos ⁴.

Ansiedade é a manifestação mais frequente no pré-operatório de cirurgias eletivas ^{1,9,10}. Entre os fatores relacionados a ela incluem-se: medo da cirurgia e da morte, antecipação da dor pós-operatória, incapacitação acompanhada da perda de independência e separação da família ^{1,10}. Em geral, a ansiedade influencia a indução anestésica e o curso perioperatório.

Sua incidência no pré-operatório, em adultos, varia de 11% a 80% ¹¹. Tão grande variabilidade pode ser atribuída à instabilidade do instrumento utilizado para mensurar esse sintoma ¹².

Dentre os instrumentos utilizados para avaliar a ansiedade, o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) é considerado o padrão-ouro e tem sido amplamente utilizado ^{4,7}. No entanto, sua estrutura de 20 questões, com múltipla escolha para cada um dos tipos de ansiedade (traço e estado), limita seu uso como um instrumento prático e de fácil aplicação nos diferentes cenários clínicos e de pesquisa, especialmente quando se deseja fazer avaliações repetidas. Embora apresente tais características, a relevância de avaliar a ansiedade se acentua devido à importância de verificar, de modo mais aprofundado, a associação entre esta manifestação no pré-operatório e a recuperação pós-operatória ^{13,14}. Altos níveis de ansiedade pré-operatória, avaliados pelo IDATE, têm sido associados com importantes consequências pós-operatórias, como dor, consumo de analgésicos, morbimortalidade cardiovascular ¹⁵ e infecção no local da cirurgia ¹⁴. No entanto, essas associações não são consensuais, pois a associação entre ansiedade pré-operatória e dor pós-operatória tem sido controversa ^{16,17,18,19,20,21,22,23}. Possivelmente, as discrepâncias sejam

explicadas não só por características amostrais, mas também por instabilidades psicométricas do instrumento de medida. Assim, frente às evidências apresentadas, torna-se premente disponibilizar um instrumento simplificado e consistente que não seja vulnerável ao efeito desses fatores. Para tanto, é essencial um exame mais aprofundado do instrumento padrão por meio de recursos matemáticos como a análise de Rasch, pois um instrumento consistente deve possibilitar a avaliação do sintoma de modo estável, independentemente das circunstâncias, dos aspectos culturais e do gênero, o que propiciaria o uso de intervenções para reduzir a ansiedade. Nesse contexto, é importante salientar que os profissionais cuidadores têm demonstrado dificuldade em detectar o nível de ansiedade de modo apropriado.

Nesse cenário, um estudo mais detalhado da estrutura do IDATE poderá permitir a construção de um instrumento com equivalência transcultural, prático e conciso. Tal objetivo pode ser alcançado pelo emprego da análise de Rasch, moderno recurso para avaliação psicométrica de instrumentos, que emergiu como poderosa ferramenta para exame aprofundado da *performance* de instrumentos, possibilitando a avaliação dos itens de forma conjunta ou individual. Além disso, é útil para prover

potentes soluções para instrumentos com desempenho impreciso e detecção de questões pouco contundentes e com baixo poder de discriminação. Isto sugere que combinar tradicionais e modernas abordagens psicométricas seja uma proveitosa estratégia para aprimorar os processos de validação. Ademais, o uso do modelo de Rasch na avaliação de instrumentos tem sido feito em larga escala para o aprimoramento de características de outros instrumentos psicométricos, como as escalas que avaliam qualidade de vida ^{24,25,26}.

Com o enfoque da ansiedade fundamentado na concepção de Spielberger ²⁷, o presente estudo relaciona-se à ansiedade adaptativa, ou seja, o estado de ansiedade e o traço de ansiedade no período perioperatório. Considerando a relevância do tema e a necessidade de instrumentos mais simples para melhor avaliar quadros de ansiedade, este trabalho tem como objetivo avaliar as propriedades psicométricas do IDATE, com o propósito de simplificar o instrumento utilizando a análise de Rasch.

A presente pesquisa originou um artigo que está estruturado de acordo com as normas da revista *Psychosomatic Research*, à qual o mesmo foi enviado para apreciação e possível publicação. A estrutura da apresentação desse trabalho segue as normas do Programa de Pós-

Graduação em Medicina: Ciências Médicas da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Estratégias de busca de informações em bases de dados

Para apresentar o tema buscou-se suporte em estudos experimentais ou observacionais e também em ensaios clínicos randomizados duplocegos e controlados. Foi utilizada a seguinte estratégia de busca: consultaram-se as bases de dados MEDLINE® (de 1960 a 2008 – PubMed®), o *site* da Livraria COCHRANE (Registro Cochrane de Ensaio Controlados e Revisões Sistemáticas de 1977 a 2008), o *ISI Web of Knowledge*, o LILACS, o Scielo e o Banco de Teses da CAPES. As referências bibliográficas dos artigos encontrados foram revisadas para localizar trabalhos não contemplados na busca. Também foram utilizados livros texto para identificar conteúdos relevantes.

Foram incluídos na revisão de literatura, referente aos aspectos de eficácia, ensaios clínicos randomizados, cegos ou duplocegos e metanálises, cujo fator de estudo fosse a utilização do IDATE (em inglês: *STA*), e o desfecho, ansiedade, com ênfase em trabalhos com abordagem perioperatória. Outro fator de estudo foi a análise das propriedades psicométricas do IDATE–traço e estado com o objetivo de refinar o instrumento.

A busca foi delimitada pela faixa etária, com amostras

apresentando idade superior a 18 anos, selecionando-se artigos escritos em inglês, espanhol e português com as seguintes palavras-chave: *STAI*, *anxiety*, *reliability*, *surgery*, *anesthesia*, *psychometrics properties* e *Rasch*. Conforme a figura 1, as combinações utilizadas foram: *STAI* e *anxiety* ou *surgery* ou *anesthesia* ou *anaesthesia*, *STAI* e *Rasch*, *STAI* e *psychometrics properties*, *STAI* e *reliability*.

No *MEDLINE*, usando a palavra *STAI*, foram encontradas 1.112 publicações, sendo 133 ensaios clínicos randomizados com 9 selecionados. Do conjunto de 42 estudos de validação do *STAI*, incluindo países como Estados Unidos, Grécia, Alemanha, França, Nova Zelândia, Japão e Brasil, foram selecionados 2 artigos. Utilizando a combinação das palavras-chave *reliability* e *STAI*, foram encontrados 52 artigos e selecionados 10; com a combinação de *STAI* e *anesthesia* foram localizados 43 publicações e selecionadas 5. No Registro Cochrane, usando como indicador de busca a palavra *STAI*, foram localizadas 9 revisões sistemáticas e 445 ensaios clínicos controlados. No entanto, esses trabalhos não apresentaram fator de estudo ou desfecho definidos nos critérios de inclusão do presente estudo. No Banco de teses da CAPES, havia registro de 309 trabalhos, mas apenas um com avaliação psicométrica do *STAI*.

Da busca bibliográfica, foram selecionados 38 estudos publicados através das palavras-chave supracitadas, sendo 23 dos autores citados mais de uma vez. Os artigos selecionados apresentaram como delineamentos: 5 estudos de coortes, 21 estudos transversais, 6 casos-controles, 2 revisões sistemáticas e 4 ensaios clínicos randomizados (pontuados entre 3 e 5, segundo os critérios de Jadad, que avaliam a qualidade do estudo clínico randomizado em três questões a respeito do método de randomização, dos duplos-cegos e dos pacientes perdidos durante o seguimento, sendo avaliados entre 0 e 5). O predomínio de estudos transversais deve-se ao foco de interesse do presente estudo.

Além das palavras-chave indicadas anteriormente, buscaram-se estudos que contivessem modelo de Rasch e escala Likert, associados ou não ao *STAI*, sendo selecionados 21 e 7 artigos respectivamente.

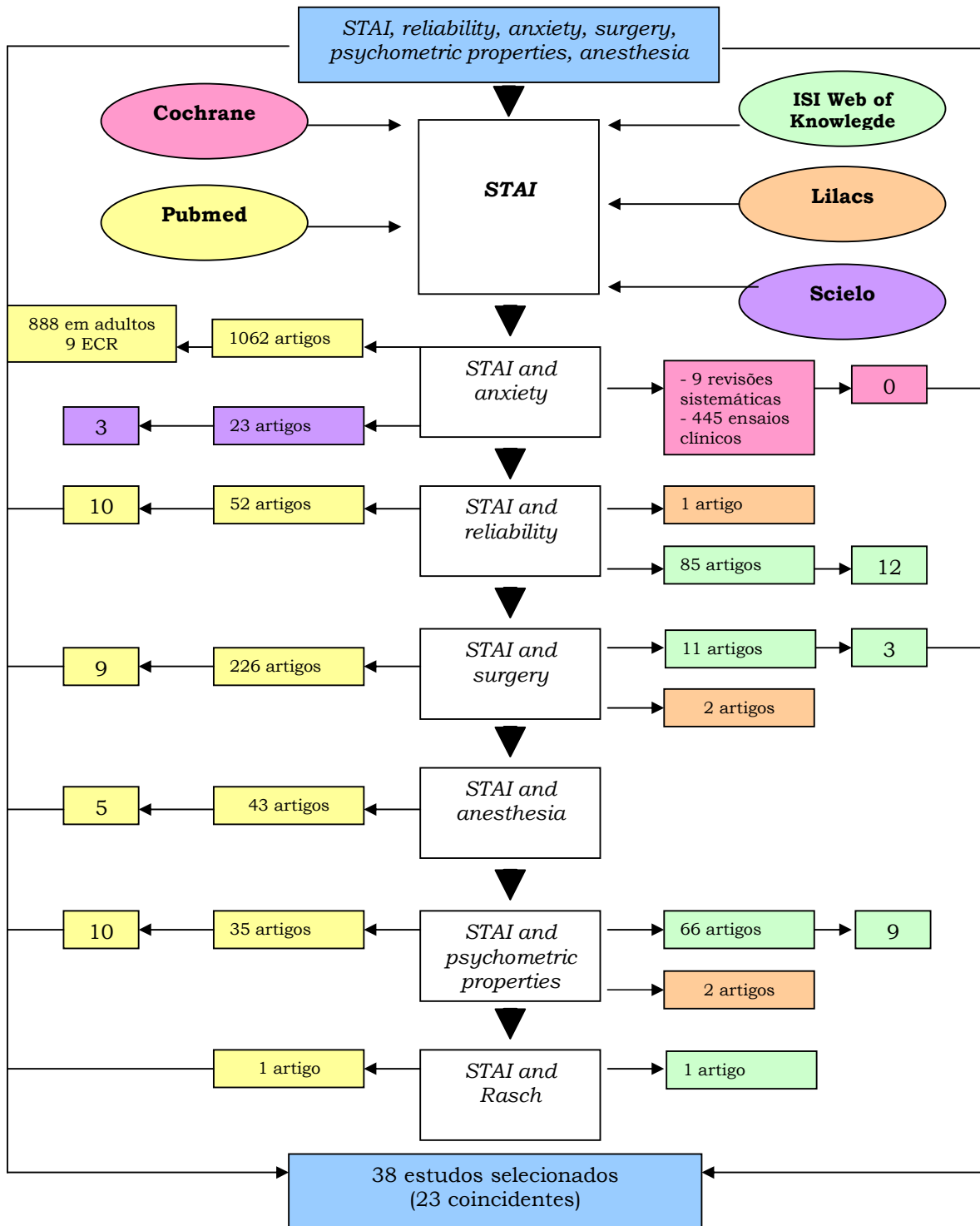


Fig. 1 Estratégia de busca de referências bibliográficas

2.2. Ansiedade e aspectos históricos

A palavra ansiedade tem origem no termo grego *anshein*, com o significado de "estrangular, sufocar, oprimir". Angústia, termo correlato, origina-se do latim *angor*, que significa "opressão" ou "falta de ar".

Desde longo tempo, o medo e a ansiedade são considerados emoções humanas fundamentais. Foram estudados sob o prisma filosófico (Platão, Hipócrates, Pascal, Spinoza) e sob o enfoque biológico (no século XIX, Darwin), até que, no século XX, a ansiedade tornou-se um tema central na vida moderna ^{28,29}.

A ansiedade é um tipo de emoção que inicialmente foi definida sob perspectivas filosóficas, antropológicas ou existenciais. Os conceitos de neurose e angústia foram usados por Freud ³⁰ no século XIX e, a partir de então, têm feito parte da nomenclatura psiquiátrica. Kierkegaard *et al.*³¹, nesse mesmo século, foram os primeiros a descrever a ansiedade como um malestar, vago e difuso, distinto do medo pela ausência de perigo. Segundo Plutchick ³², a ansiedade é uma emoção com uma complexa sequência de reações a estímulos, que inclui avaliação cognitiva, mudanças subjetivas e ativação autonômica, com finalidade adaptativa de luta pela sobrevivência. Neste estudo, nos deteremos exclusivamente na conceituação clínica, que

define a ansiedade como uma das emoções humanas básicas.

Como o enfoque da ansiedade deste estudo é fundamentado na concepção de Spielberger ³³, focalizaremos os aspectos relacionados à ansiedade adaptativa, dividida em ansiedade-estado e traço. Diferentemente da ansiedade adaptativa, a ansiedade patológica (transtorno de ansiedade generalizada) independe do fator estressor e não é, portanto, transitória ³⁴. Está presente na maioria dos eventos ou atividades, na maior parte dos dias, por um período não inferior a seis meses. O DSM-IV (*Diagnostic and Statistic Manual of Disorders*) ³⁵ estabelece uma lista de critérios diagnósticos de ansiedade patológica, em que ansiedade e preocupação são acompanhadas por, pelo menos, três dos sintomas adicionais – inquietação, fadiga fácil, dificuldade de concentração, irritabilidade, tensão muscular e/ ou distúrbios do sono.

A teoria de Spielberger ²⁷ pressupõe a indução de uma sequência temporal de eventos, iniciada por estímulos externos e internos que são percebidos como perigosos ou ameaçadores para o indivíduo. São exemplos de estressores externos: perigo iminente de ferimento ou morte e ameaça à autoestima. Da mesma forma, qualquer estímulo interno que faça com que o indivíduo pense e antecipe uma situação perigosa ou assustadora, pode

resultar em altos níveis de ansiedade-estado ³³.

As investigações sobre ansiedade iniciaram-se com Lashley e outros experimentalistas norteamericanos, nas décadas de 1930 e 1940. Paralelamente, os estudos de Pavlov (1927) sobre neurose experimental estimularam inúmeras investigações sobre medo e ansiedade em animais. Porém, até 1950, houve poucas investigações experimentais sobre o assunto em seres humanos ³⁶, o que pode ser atribuído à complexidade dos fenômenos envolvidos, à inexistência de instrumentos adequados para avaliar o grau de ansiedade e a problemas éticos associados à indução de ansiedade em situações de laboratório.

Para a avaliação da ansiedade passaram a ser desenvolvidas escalas que levam em consideração a multidimensionalidade e a superposição com sintomas depressivos. Entre as existentes, citam-se: PANAS-X – *Positive and Negative Affect Schedule-Expanded Form* (Watson & Clark,1994) ³⁷, MASQ– *Mood and Anxiety Symptom Questionnaire* (Watson *et al.*,1995)³⁸, DASS– *Depression Anxiety Stress Scales* (Lovibond & Lovibond,1995) ³⁹, e EMAS– *Ender Multidimensional Anxiety Scales* (Ender *et al.*,1991)⁴⁰. Nesse contexto, avaliações psicométricas do estado emocional têm se proposto a isolar ansiedade de depressão ou raiva. Para

tanto, Clark & Watson (1991)⁴¹ compararam as propriedades psicométricas das seguintes escalas: *Beck Anxiety Inventory* (BAI), *Symptom Checklist-90* (SCL-90), *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI), *Taylor Manifest Anxiety Scale*, *Self-Rating Anxiety Scale* (SAS), *Costello-Comrey Anxiety Scale* (CC-A) e *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI).

Segundo Keedwell & Snaith (1996)⁴², as escalas de ansiedade mais utilizadas na atualidade são: Escala de Ansiedade de Hamilton (HAM-A), Escala de Ansiedade de Beck (BAI), Escala Clínica de Ansiedade (CAS), Escala Breve de Ansiedade (BAS) e Escala Breve de Avaliação Psiquiátrica (BPRS). Para autoavaliação, os autores identificaram as seguintes escalas: Inventário de Ansiedade Traço-Estado (STAI ou IDATE), Escala de Ansiedade de Zung, Escala de Ansiedade Manifesta de Taylor, Subescala de Ansiedade do *Symptom Checklist* (SCL-90), Perfil de Estados de Humor (POMS) e Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão.

Um construto, com adequado poder de aferição, deve transpor possíveis interferências de variáveis como gênero, idade, comorbidades, escolaridade, entre outros. Fuentes & Cox (2000)⁴³ utilizaram três escalas de ansiedade, uma de depressão e uma de somatização para comparar sintomas entre idosos e jovens, não verificando diferenças entre as faixas

etárias nos níveis de ansiedade. Em relação ao gênero, outros estudos demonstraram maiores índices de ansiedade no sexo feminino 44,45,46,47,48,49,50,51,52. Outra limitação que tem sido apontada na avaliação da ansiedade é sua correlação com os níveis de sintomas depressivos 41. Essa associação foi identificada em até 50% dos pacientes. A fim de obter instrumentos que consigam desvincular esses sintomas durante a avaliação, tem sido proposto um modelo que pressupõe os conceitos de afeto negativo e positivo. O afeto negativo representa o grau de constrangimento, desconforto e insatisfação. O afeto positivo representa o quanto o indivíduo sente de entusiasmo, energia e prazer pela vida. Ao considerar as aferições obtidas com o IDATE, observa-se que este também apresenta os problemas de altas correlações com medidas de depressão 50,53, fato que fundamenta a exploração psicométrica dessa escala.

Dentre os resultados obtidos nos estudos anteriormente citados, o IDATE é um dos instrumentos de autoavaliação mais utilizado na mensuração da ansiedade. Andrade *et al.*(2001)⁴⁴ demonstraram que o questionário IDATE-traço contém grande número de itens que avaliam aspectos inespecíficos para detectar ansiedade.

2.3 IDATE – INVENTÁRIO DE ANSIEDADE TRAÇO–ESTADO

Histórico, conceitualização e validação

A distinção entre estado e traço de ansiedade foi introduzida por Cattell & Scheier (1961)⁵⁵. Baseado nessa teoria, Spielberger *et al.* (1970)⁵⁴ elaboraram o *STAI (State–Trait Anxiety Inventory)*, o qual se caracteriza como um instrumento que avalia estado e traço de ansiedade em construtos separados ⁴.

O estado de ansiedade é uma condição emocional transitória constituída de sentimentos de tensão e apreensão conscientemente percebidos e de hiperatividade do sistema nervoso autônomo. Os escores de ansiedade–estado flutuam no tempo e variam em intensidade conforme o perigo percebido ^{4,54}. O traço de ansiedade apresenta diferenças individuais relativamente estáveis na tendência de reagir a situações percebidas como ameaçadoras, tendo como resposta intensificação do estado de ansiedade. Desta forma, os escores de ansiedade–traço são menos sensíveis às mudanças decorrentes de situações ambientais, permanecendo, assim, relativamente constantes no tempo ^{4,45,54}. Pela definição de ansiedade traço e estado, o esperado é que na identificação de alta ansiedade–traço também haja elevação de ansiedade–estado, pois, se a

circunstância for percebida como ameaçadora e inespecífica, o indivíduo deverá responder com aumento da ansiedade-estado. Por outro lado, se a circunstância for percebida como não ameaçadora, o indivíduo reage com diminuição da ansiedade-estado ²⁷.

Em escalas de mensuração de ansiedade anteriores ao IDATE, itens que mensuravam traço de ansiedade foram reescritos para a aferição do estado de ansiedade. Spielberger *et al.*(1966)²⁷ desenvolveram uma escala única para medir estado e traço de ansiedade. Em 1970, para a validação das escalas, foram selecionados os itens com as melhores propriedades psicométricas para medir estado de ansiedade (20 itens) e diferentes itens para medir traço de ansiedade (20 itens) ⁵⁴. A validação da forma X, primeiro formato, foi feita com mais de 6.000 estudantes americanos, aproximadamente 600 pacientes psiquiátricos e cirúrgicos e 200 prisioneiros ⁵⁶.

A teoria da ansiedade traço-estado de Spielberger *et al.* (1970)⁵⁴ embasou inúmeras pesquisas utilizando o *STAI* (*State-Trait Personality Inventory*). Em 1990, o *STAI* foi traduzido e validado para a língua portuguesa por Biaggio⁷, sendo reconhecido no Brasil como IDATE (Inventário de Ansiedade Traço-Estado) ^{7,8,45}. Desde então, vem sendo

utilizado para medir o nível de ansiedade traço e estado na pesquisa e na clínica, havendo mais de 1.000 estudos publicados ⁴.

Os perfis das versões em português das escalas *Beck Depression Inventory* (BDI) e IDATE bem como as validações desses questionários foram recentemente avaliados em diferentes pacientes e populações de estudantes brasileiros ^{45,57,58}. Nesses estudos, a confiabilidade avaliada pelo coeficiente alfa de Cronbach foi alta, indicando que os itens da versão em português do IDATE-traço são altamente homogêneos ⁴⁴.

Posteriormente, Spielberger ⁵⁹ ainda realizou estudo sobre a raiva, descrevendo-a como uma emoção associada a várias patologias, tais como doenças circulatórias e oncológicas, o que resultou na criação do *STAXI* (*State-Trait Anger Expression Inventory*). Em 1995, Spielberger ⁶⁰ desenvolveu um instrumento para avaliar a depressão enquanto estado e traço, o *State-Trait Depression Scale*. Pesquisas recentes vêm utilizando tanto o IDATE, quanto o *STAXI*. Segundo o autor, a raiva medida pelo *STAXI* distingue-se da hostilidade e da agressão, sendo a raiva uma emoção mais primitiva.

O IDATE compreende duas escalas paralelas, uma para medir a ansiedade traço (IDATE-T) e outra para medir a ansiedade-estado (IDATE-

E), sendo cada uma delas constituída de 20 itens ^{54,61}. É um instrumento de autorrelato, tipo Likert, com escores para item individual variando de 1 (“quase nunca”) a 4 (“quase sempre”). O escore total varia de 20 a 80 para cada escala. Para fins de análise, estas escalas não possuem pontos de corte definidos, mesmo porque o nível pode variar de acordo com as características individuais e amostrais, pois se trata de um ordenamento de escores categóricos.

No momento da aplicação do questionário, deve ser explicado ao sujeito que o instrumento está dividido em duas partes (IDATE–estado e IDATE–traço) e em que elas consistem. Deve ser esclarecido que as perguntas não possuem respostas certas ou erradas, e que as respostas devem estar de acordo com as opções dadas, evitando respostas como “mais ou menos”, “está ótimo”, “está ruim”, entre outras. As opções de resposta são: 4:muitíssimo; 3:bastante; 2:um pouco; 1:absolutamente não.

Para a quantificação e interpretação das respostas, atribui-se a pontuação correspondente à resposta dada para cada uma das perguntas. Os escores para as perguntas de caráter positivo são invertidos, ou seja, se o paciente responder 4, atribui-se valor 1 na codificação; se responder 3, atribui-se valor 2; se responder 2, atribui-se valor 3; e se responder 1,

atribui-se valor 4. Para o IDATE-estado, as perguntas negativas são: 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18; e as positivas: 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20. E para o IDATE-traço, as perguntas negativas são: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20; e as positivas: 1, 6, 7, 10, 13, 16, 19 (anexo 1).

A primeira versão do IDATE, denominada forma X, foi traduzida em vários idiomas, entre eles espanhol, japonês, árabe, alemão e o português do Brasil. No entanto, em 1983, foi criada a forma Y pelo mesmo autor (Spielberger, 1983) ⁴, constituída de itens de positividade e de negatividade. Contudo, as duas versões estão altamente correlacionadas e, devido à modificação de vários itens, os escores da forma Y exibem melhor reprodução da estrutura dos fatores e das propriedades psicométricas ⁶².

A instabilidade psicométrica da versão X já havia sido apontada pelos autores em 1970, pois os coeficientes de teste-reteste indicavam discrepância entre os gêneros, cujos escores de ansiedades traço-estado mostravam-se mais elevados no sexo masculino ⁵⁴. Na forma Y, Spielberger (1983)⁴ obteve melhora no nível de consistência interna em ambos os sexos. Barnes *et al.*(2002) ⁶³, em revisão sistemática que inclui 816 estudos, corroboram os resultados obtidos nas formas X e Y.

No entanto, divergências a respeito da estrutura das duas versões

do IDATE têm sido apontadas no campo psicométrico, o que motivou a realização de novas análises para aprofundar o processo de refinamento do instrumento. Dentre estas, citam-se: *i)* análise fatorial que evidenciou estrutura bipolar e unidimensional do instrumento tanto no inventário de ansiedade traço quanto no de estado ⁶⁴. A partir disto foi proposta uma escala que distinguisse ansiedade de depressão. *ii)* Análises exploratórias do IDATE verificaram fatores de positividade e negatividade (P-N) ^{65,66,67}. *iii)* Ainda as análises apontam que as variáveis de amostragens influenciam o desempenho da escala, podendo justificar as inconsistências entre os estudos ⁶⁸. Estas podem interferir na tomada de decisão clínica, levando à busca de estratégias para suplantar as limitações do instrumento.

2.4 Avaliação de um construto

A psicometria caracteriza-se por domínio da mensuração e avaliação psicológica e se constitui em abordagem científica para o estudo das características, traços, estados, atitudes, interesses, sensações e vários outros construtos subjetivos ⁶⁹. As medidas em Psicologia vêm sendo amplamente estudadas há várias décadas ^{70,71,72}, demonstrando que os processos de medição recaem na representação numérica de magnitude de

atributos psicológicos. As respostas ou as reações aos estímulos são mensuradas por diferentes instrumentos psicométricos ou psicofísicos denominados escalas, questionários, inventários e testes, entre outros. O termo inventário, em geral, é utilizado para designar os questionários que pretendem avaliar traços de personalidade ou outras características similares ⁶⁹, assim como é proposto o IDATE.

A validade desses instrumentos deve ser um processo contínuo e envolve várias etapas de análises tanto do conteúdo das questões que a compõem, quanto das relações entre escalas que mensuram o mesmo construto, e da capacidade dessa escala de predizer comportamentos não relacionados diretamente com os seus escores. Considera-se uma boa escala aquela que permite fácil aplicação e pontuação e interpretação não susceptíveis a fatores circunstanciais, e que ocupa o menor tempo possível, tanto do examinador quanto do paciente. Além disso, a escala deve ser apropriada à amostra de interesse e ter coeficientes de fidedignidade e validade significativos para os objetivos pretendidos ⁶⁹. Cabe salientar que a ausência de estudos que evidenciem a validade impede o reconhecimento científico do instrumento.

Para que se obtenha um instrumento consistente, os métodos de avaliação devem promover adequada mensuração do fenômeno. Mensuração consiste em uma comparação de uma dada magnitude com a unidade básica da mesma característica, sendo a base fundamental da investigação científica possível no domínio psicológico, biológico e fisiológico. A fim de estabelecer relações, podem ser utilizados quatro níveis de mensurações ou tipos de escalas, que são: nominal, ordinal, intervalar e de razão, como descritos por Stevens ⁷⁰.

Aproximadamente 70 anos atrás, Rensis Likert propôs uma escala constituída de 5 pontos para avaliar o grau de concordância com afirmações sobre características humanas. Ela consiste no somatório de respostas dadas a cada questão, sendo cada item Likert uma afirmação que especifica o nível de concordância do indivíduo pesquisado. A escala Likert é normalmente graduada em pontos, como, por exemplo: discordo plenamente, discordo, neutro, de acordo, concordo plenamente. Este tipo de escala é comumente utilizado para respostas psicométricas em questionários, como é feito no IDATE.

O ponto “neutro” da escala Likert tem se mostrado controverso na sua inclusão aos questionários. Os proponentes da exclusão deste ponto da

escala julgam a alternativa “neutra” como supérflua e defendem que os respondentes geralmente têm opinião sobre o problema a ser avaliado e, portanto, deveriam expressá-las. A controvérsia surge quando outros argumentam que os respondentes podem estar indecisos quanto àquele ponto. Vários pesquisadores, porém, acreditam que a omissão ou a inclusão do ponto “neutro” resulta em pequena diferença estatística. No caso de 4 pontos, utilizando números de 1 a 4, a alternativa “neutro” é relegada, dividindo os pontos da escala entre “concordo” e “discordo” ⁷³. Além disso, devido à sua bipolaridade, a escala de Likert mensura uma resposta positiva ou negativa a cada afirmação. Nesse contexto, a utilização de 4 itens parece ser uma alternativa que fornece melhor estruturação de escala, uma vez que os sujeitos pesquisados deverão fazer escolha positiva ou negativa, e que a opção central “indiferente” é inexistente, evitando-se, assim, distorções quando os sujeitos questionados não consideram o uso de respostas extremas, ou tendem a concordar com as afirmações. As opções de respostas devem oportunizar ao indivíduo expressar-se com clareza, ao invés de valer-se de respostas neutras e ambíguas ⁷⁴. Contudo, Friborg *et al.* (2006)⁷⁵ relatam que os itens com negações possibilitam a introdução de novos erros sistemáticos, pois os indivíduos poderão reagir diferentemente

aos itens positivos ou negativos, além de apresentar tendência à hipervalorização de seus atributos mais favoráveis, e ignorar os negativos e desfavoráveis.

As escalas tipo Likert apresentam vantagens como: simplicidade de construção e amplitude de respostas com informação precisa na opinião dos respondentes em relação a cada afirmação. A desvantagem desse tipo de escala é não permitir dizer o quanto um indivíduo é mais favorável a outro item, nem tampouco medir o quanto de mudança ocorre na atitude após expor os respondentes a determinados eventos ⁷⁴.

As escalas analisadas e discutidas neste estudo, IDATE traço e estado, são ordinais, as quais possibilitam diferenciar os indivíduos nomeando-os, além de determinar se um indivíduo tem maior ou menor qualidade, traço e atributo, ou seja, evidenciando a dimensão dos atributos avaliados ^{69,70}. Nestes tipos de escalas existe uma ordem numérica crescente ou decrescente para as respostas do construto. Tipicamente, são compostas de mais de um item, apresentando menos de 10 números para medir a resposta de cada item.

Muitas pesquisas na área da Psicologia baseiam-se em informações obtidas através de escalas, sendo a mensuração colocada como

um fundamento da pesquisa ^{69,76}. Além de serem aplicadas na testagem de teorias e no treinamento de práticas clínicas, as escalas podem ser decisivas na obtenção e interpretação dos resultados em diversos desenhos de investigação. A escola clássica considera a mensuração como uma exploração de fatos empíricos de natureza intrinsecamente numérica, opondo-se à codificação numérica de eventos ou objetos ⁷¹.

A construção de escalas de medida exige que diversos parâmetros estejam ajustados adequadamente. Desta forma, são analisados: validade (que verifica se o teste mensura o que se propõe), confiabilidade (que se refere à consistência do construto a ser medido) e estabilidade (que fornece resultados semelhantes a uma mesma quantidade de traços latentes) ^{77,78}. A utilização de métodos estatísticos adequados é importante para uma avaliação quantitativa dos instrumentos ^{76,79}. A Teoria de Mensuração Conjunta (*Theory of Conjoint Measurement*) permite a determinação da estrutura quantitativa e aditiva, constituindo um passo indispensável para mensuração de sintomas psicológicos ⁷⁶. Dentre as críticas levantadas na análise desses instrumentos encontra-se a aplicação de métodos estatísticos paramétricos para dados ordinais ^{81,82,83}. Essa limitação pode ser suplantada usando-se métodos de transformação de escalas ordinais

em intervalares, que possibilitam utilizar métodos matemáticos mais amplos, incluindo a estatística paramétrica ^{76,80}.

Uma das estratégias que tem sido empregada com a finalidade de aprimorar a acurácia dos instrumentos psicométricos é a análise de Rasch ^{84,85,86,87}. Citam-se como exemplos da aplicação dessa análise estudos com os instrumentos utilizados para mensurar a capacidade funcional [*Physical Functioning Scale (PF-10)* e o *MOS SF-36 Physical Functioning Scale*] e para avaliar e validar escalas que mensuram qualidade de vida, como o WHOQOL-OLD ⁸⁸ e a *Brazilian Attitudes to Aging Questionnaire (AAQ)* ⁸⁹.

Várias formas e procedimentos podem ser adotados para a análise de escalas quando consideradas as medidas objetivas, através de dois modelos: a Teoria Clássica dos Testes (CTT) e a Teoria de Resposta ao Item (IRT) ⁹⁰. A IRT é uma nova proposta estatística que consiste em análise centrada nos itens, objetivando superar as limitações da psicometria clássica. Esse método mostra-se vantajoso quando o ajuste do modelo aos dados de interesse for satisfatório ⁹¹.

Na psicometria clássica a avaliação da consistência interna é realizada por meio do coeficiente de fidedignidade α de Cronbach, enquanto na análise de Rasch, esta é avaliada através do PSI (*Person*

Separation Index ou Índice de Discriminação de Sujeitos) ⁹² .

Para fins de cálculo do coeficiente de fidedignidade α de Cronbach, cada item de uma escala é pontuado e computado, resultando em somatório que define a classificação global da escala. O coeficiente de Cronbach oscila entre -1 e 1, considerando-se haver consistência interna alta quando o valor se encontra entre 0,70 e 0,90. A consistência interna baixa é definida por valores inferiores a 0,70, enquanto que, os valores superiores a 0,90 sugerem que vários itens da escala estão mensurando o mesmo conteúdo ⁹³. Desta forma, quando se verifica alta consistência interna por métodos de correlação, significa que os itens das escalas foram validados. Ainda na psicometria clássica, a validade discriminante avalia o poder discriminatório do instrumento, possibilitando a comparação de escores médios de cada domínio e o total. Espera-se que o instrumento seja capaz de diferenciar populações com características distintas, atestando uma habilidade de ser sensível e medir adequadamente variações clínicas. Por outro lado, a validade concorrente é mensurada pelo grau de correlação entre escores e o somatório dos mesmos.

No modelo de Rasch, o PSI (*Person Separation Index* ou Índice de Discriminação de Sujeitos) representa a capacidade de um conjunto de itens

em diferenciar grupos distintos de indivíduos a partir de medidas lineares ^{84,94}. As variações são de 0 a 1, com valores de 0,7 e 0,9 aceitáveis para grupos e indivíduos, respectivamente. A linearidade confere maior credibilidade ao PSI em relação ao coeficiente alfa de Cronbach, pois a estrutura deste último é não-linear.

A análise de Rasch permite abreviar instrumentos, que tendem a apresentar desempenho superior aos definidos pela psicometria clássica. Isto é atribuído primariamente à capacidade do modelo em lidar com variáveis intervalares ^{80,92,95}, sendo esta propriedade uma das principais contribuições para a psicometria ^{76,84}.

Neste tipo de análise os instrumentos podem ser explorados quanto à invariância dos itens, calibragem e adequação de resposta e de itens ao modelo teórico subjacente ^{88,89,96}. A determinação da invariância dos itens é uma atribuição do modelo de Rasch, baseado em que nenhum fator externo deva influenciar na probabilidade de um sujeito responder acertadamente a um item, e que o comportamento do item deva variar somente de acordo com a habilidade que o indivíduo apresenta ⁹⁷.

A análise de Rasch é o mais robusto dentre os métodos utilizados para o desenvolvimento de escalas com estrutura intervalar. Possui

propriedades semelhantes às dos modelos de testes para mensuração física, cujo ponto zero define unidades de mensuração linear, possibilitando a obtenção de resultados mais fidedignos. Esse modelo usa a Teoria de Resposta ao Item (*Item Response Theory*– IRT) e tem demonstrado vantagens na avaliação de instrumentos ⁹⁸. IRT é um suporte teórico constituído por técnicas quantitativas, empregadas na construção de um teste ou de uma escala. Inclui a igualdade e soma de escores, a identificação de itens com parcialidade e testes adaptativos computadorizados ⁸⁵. Caracteriza-se como um modelo psicométrico atual de construção, validação e avaliação de instrumentos de aferição em desfechos em saúde. Além disso, possibilita a avaliação individual dos itens e a categorização das respostas ^{76,94,95,99}. O modelo de Rasch foi primeiramente apresentado no livro *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests* (Rasch,1960) ¹⁰⁰. É uma estratégia matemática para a Teoria de Mensuração Conjunta proposta por Luce & Tuckey ¹⁰¹, uma vez que possibilita o ordenamento das habilidades e dificuldades e propicia a estimação da probabilidade de acerto a cada item.

A análise de Rasch tem aplicabilidade na avaliação das propriedades de escalas do tipo Likert ^{24,99,102,103,104}. A aplicação da Teoria

de Resposta ao Item permite a obtenção de maior precisão de intervalos ^{85,98}. Além disso, o ponto de transição entre duas categorias de resposta, denominado limiar de resposta (*threshold*), representa a probabilidade de resposta a cada item ¹⁰⁵. Adicionalmente, caracteriza o desempenho original das categorias de resposta, bem como das medidas de correção. Além disso, possibilita um mecanismo alternativo para os dados perdidos, pois compara cada escore do item observado com um escore esperado ^{85,102}. Permite também a observação de desvios nos escores dos itens em estudos, através de análise e interpretação individual de respostas objetivas de cada item. Pressupõe-se que exista uma probabilidade de resposta correta para cada item ⁷⁶. Desta forma, é possível afirmar que, no modelo de Rasch, a probabilidade de uma resposta correta aumenta em razão da habilidade do sujeito, ao mesmo tempo em que diminui em razão da dificuldade do item ¹⁰⁰. No caso de uma escala de mensuração de ansiedade, a probabilidade de que um indivíduo selecione um item é uma função logística da diferença entre os níveis de ansiedade observados e o nível de ansiedade que cada item expressa. Segue a equação que este modelo utiliza:

$$\ln \left[\frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}} \right] = \theta_n - b_j \quad \text{onde, } \ln \text{ é o log normal, } P \text{ é a probabilidade}$$

de um indivíduo n selecionar o item, θ é o nível de habilidade do indivíduo e b é o nível de habilidade expressa por item.

A inspeção individual dos itens (*item fit*) proporciona avaliação de cada questão de um instrumento, em relação à adequação ao modelo intervalar ⁹². Para o teste de adequação do item, indica-se o teste do qui-quadrado, usando-se o valor P do teste e os resíduos obtidos na comparação das curvas observada e esperada. O resultado esperado é que as curvas não apresentem diferenças significativas ¹⁰⁶, sendo os itens de pior desempenho excluídos ou modificados. Então, realiza-se nova análise no intuito de verificar a adequação dos itens ao modelo de Rasch quanto à unidimensionalidade, verificando se os itens estão aferindo um único construto, além de presumir independência local e propriedade intervalar ^{76,80}. A independência local deve ser avaliada em cada escala analisada, verificando se os itens requeridos são independentes, pois dois itens não devem ser correlacionados de modo que a resposta a um deles seja determinada pela resposta ao outro. Caso os requisitos de unidimensionalidade e independência local sejam satisfeitos e o instrumento esteja ajustado ao modelo teórico, diz-se que o instrumento é estável, ou seja, ele independe da amostra que está sendo avaliada ou de

características como sexo e idade ⁸⁰.

A curva característica do item demonstra a sua dificuldade, bem como a habilidade de compreensão do sujeito em uma escala ⁹². Também são utilizados os testes de DIF (*Differential Item Functioning* ou Funcionamento Diferencial de Itens) para identificar erros sistemáticos devido à parcialidade de variáveis independentes, como sexo, idade, raça, etnia. Quando a diferença é constante através das variações da curva dos itens, o DIF é considerado uniforme ¹⁰⁷.

Quando os dados estiverem apropriados ao modelo de Rasch, o nível de habilidade do indivíduo e os itens de dificuldade terão em comum uma escala métrica (*log-unidades* da escala ou *logit*), a qual permite uma transformação linear da escala original para adequação da utilização de estatística paramétrica ⁹⁷. Desta forma, as escalas IDATE-traço e IDATE-estado podem ser testadas individualmente ou separadamente, visto que esta análise é fortemente dependente da unidimensionalidade ^{25,80}.

3 MARCO TEÓRICO

Diversos são os fatores determinantes da ansiedade perioperatória, incluindo variáveis sociodemográficas, anestésicocirúrgicas, biológicas e cognitivas. Sabe-se que a presença deles poderá influenciar no transoperatório e na recuperação pós-operatória (figura 2). Para tanto, a avaliação pré-anestésica objetiva conhecer o paciente, informar sobre o curso perioperatório, avaliar riscos, planejar anestesia e analgesia e reduzir a ansiedade do paciente.

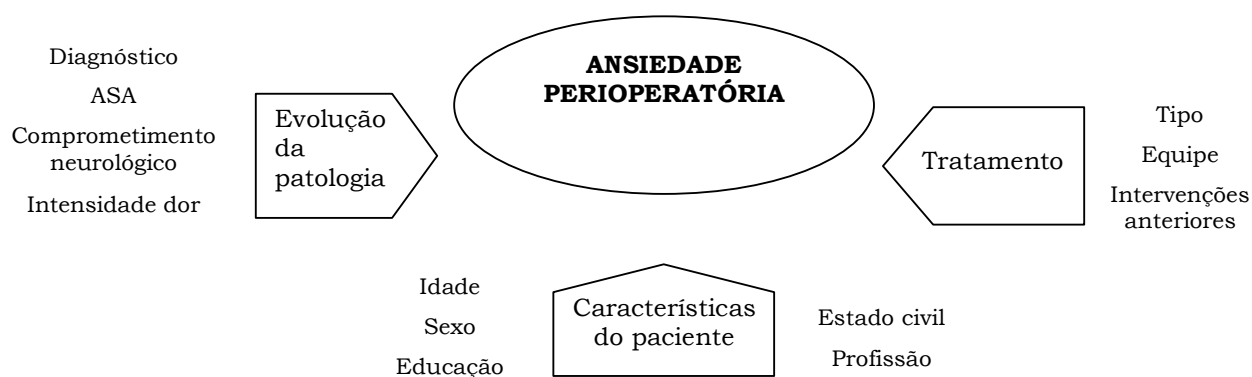


Fig. 2 Fatores desencadeantes da ansiedade perioperatória –
Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Bandeira D, Ferreira MB. Risk factors for preoperative anxiety in adults. Acta Anaesthesiol Scand. 2001 Mar;45(3):298-307.

No reconhecimento das variáveis, do risco potencial que a ansiedade possa trazer aos resultados cirúrgicos e da necessidade de um instrumento que avalie ansiedade no perioperatório, o emprego do IDATE tem sido considerado padrão-ouro. Para que este instrumento torne-se

mais prático, análises psicométricas tendem a simplificar as escalas, obtendo escalas sucintas e sem perda da precisão dos resultados para identificação dos níveis de ansiedade. Isto pode ser obtido através da análise de Rasch (figura 3).

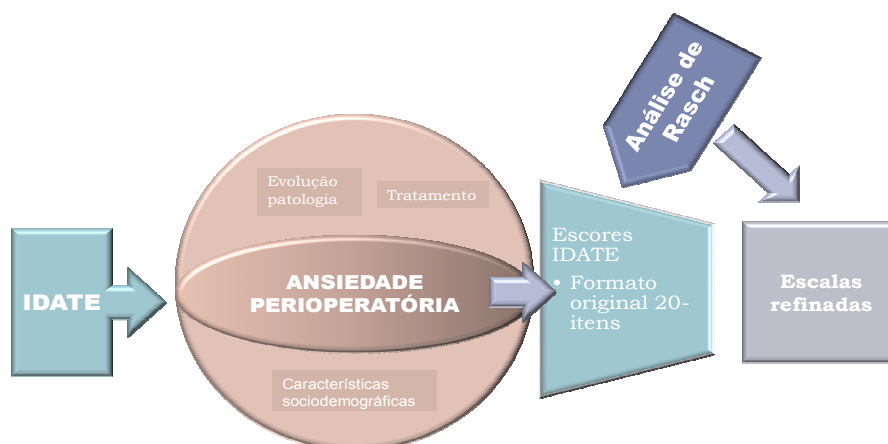


Fig. 3 Modelo conceitual das relações entre ansiedade perioperatória e aplicabilidade do IDATE orientador do processo de avaliação psicométrica deste estudo

Dentro deste contexto, em especial, foram consideradas as variáveis de gênero e idade devido aos relatos de estudos que indicam níveis elevados de ansiedade predominantemente em mulheres adultas. Esta foi a razão pela qual se buscou uma amostra de pacientes adultos em pré-operatório de cirurgias eletivas, com anestésias e analgésias semelhantes, de ambos os sexos, com controle de múltiplos fatores

potencialmente confundidores para avaliar de maneira independente a ansiedade no perioperatório e, posteriormente, viabilizar o refinamento do IDATE. Para a constituição da amostra de 900 indivíduos, o n foi obtido de três trabalhos anteriormente realizados por este mesmo grupo de pesquisa que tinham como fator de estudo a ansiedade perioperatória^{9,12}. Cabe ressaltar que o predomínio do sexo feminino explica-se pelo fato de um dos estudos ter sua amostra constituída de pacientes submetidas à histerectomia²³.

Na primeira parte da pesquisa, o evento de interesse foi ansiedade pré-operatória. Estruturou-se a avaliação dos potenciais fatores de risco, de acordo com a sequência temporal e a importância hierárquica (anexo 2). Eles foram determinados pelas evidências da literatura e encontram-se sumarizados na figura 2. Foram analisados vários dados do questionário estruturado sociodemográfico (correspondentes às primeiras vinte questões do anexo 2), tendo como foco específico os fatores de ansiedade. Na segunda parte do trabalho, como evento de interesse tem-se a análise do IDATE (anexo 1 e figura 3), mais especificamente, dos escores individuais das respostas a cada item das escalas traço e estado. A análise de Rasch para o desempenho psicométrico das escalas originais do IDATE foi

realizada separadamente.

Foram realizadas análises com três subamostras compostas por 300 sujeitos selecionados de modo aleatório do total dos 900 pacientes que constituem a amostra deste estudo. Esta estratégia foi utilizada para confirmar a consistência dos resultados do desempenho do instrumento. Levando em consideração o predomínio de mulheres, foi realizada uma nova análise com 193 pacientes do sexo masculino e uma subamostra de 193 pacientes do sexo feminino, que foram selecionadas de modo aleatório da amostra total. Esta última análise teve a finalidade de avaliar a possível influência do gênero no desempenho do instrumento.

4 JUSTIFICATIVA

A hospitalização e a cirurgia costumam causar considerável ansiedade nos indivíduos em perioperatório ¹⁰⁸. Inúmeros são os fatores identificados como responsáveis pela ansiedade que cercam o momento do ato anestésico. Para suplantar tais interferências na recuperação, a abordagem ampla e precoce do paciente no pré-operatório torna-se primordial. Porém, a avaliação específica da ansiedade geralmente não é rotina no pré-anestésico, mesmo sendo de fundamental importância a detecção de níveis moderados a elevados de ansiedade para o adequado manejo dos pacientes.

Vários estudos optam pela aplicação do IDATE no perioperatório ^{109,110,111,112,113}, em razão da qualidade desse instrumento e da facilidade de aplicação e compreensão pelo leigo. Apesar de ser amplamente utilizado para mensuração de resultado de tratamento e de mostrar-se um recurso útil para adaptar o tratamento às circunstâncias específicas da ansiedade, esse instrumento pode tornar-se extenso nos momentos em que o paciente experimenta maior ansiedade.

Nas duas últimas décadas, com o intuito de simplificar escalas para melhor aplicabilidade e interpretação, as análises psicométricas clássicas têm sido empregadas, porém elas divergem em metodologia e

dificultam as análises comparativas de itens.

A partir de resultados consistentes utilizando o modelo de Rasch, acentua-se a preocupação com a escolha de procedimentos para verificação dos escores em avaliações funcionais e qualidade de vida, pois já existiam limitações com modelos psicométricos clássicos que valorizavam somente os escores totais. Os estudos vêm revelando excelentes resultados com a obtenção de instrumentos de medidas mais sucintos, práticos e robustos 102,103,114,115.

Em relação à análise do IDATE utilizando o modelo de Rasch, somente o estudo de Tenenbaum *et al.* (1985) ⁶⁸ foi encontrado na literatura. A fraqueza potencial desse estudo foi o limitado tamanho de amostra (100 indivíduos para traço e 55 para estado). Vários itens de ambas as escalas tinham respostas nebulosas e grupos distintos de avaliação, limitando uma análise apropriada. Além disso, os autores referem que o IDATE não se mostrou suficientemente exato para diferenciar os níveis de traço e estado de ansiedade, recomendando, então, a versão resumida para o IDATE-traço com 10 itens em ordem específica: 11, 7, 17, 13, 5, 2, 12, 19, 3, 15; e para o IDATE-estado os itens 15, 3, 14, 10, 11, 12, 9, 18, 6, 13. Contudo, sugerem continuidade dessas análises.

Tendo em vista que a ansiedade está presente na maioria dos pacientes no pré-operatório, é premente a padronização de instrumento para avaliar e comparar a eficácia de intervenções farmacológicas e não farmacológicas na redução deste sintoma. O principal foco deveria ser a detecção da ansiedade pela equipe cuidadora, em particular do anestesiológico, possibilitando assim, a identificação de pacientes com altos níveis de ansiedade e a adoção de medidas apropriadas e individualizadas.

5 OBJETIVOS

5. 1 Objetivo Geral

Avaliar as propriedades psicométricas do IDATE, objetivando o refinamento do instrumento através da análise de Rasch.

5. 2 Objetivos Específicos

- Analisar a consistência do Inventário de Ansiedade Traço-Estado.
- Propor nova estrutura para o instrumento, se indicado.
- Analisar padrões de respostas aos itens em relação ao gênero.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Badner NH, Nielsen WR, Munk S, Kwiatkowska C, Gelb AW. Preoperative anxiety: detection and contributing factors. *Can J Anaesth* 1990;**37**:444–447.
2. Domar AD, Everett LL, Keller MG. Preoperative anxiety: is it a predictable entity? *Anesth Analg* 1989;**69**:763–7.
3. Johnston M. Anxiety in surgical patients. *Psychol Med* 1980;**10**:145–52.
4. Spielberger CD. Manual for the State–Trait Anxiety Inventory (STAI: Form Y). Palo Alto,CA: Consulting Psychologists Press,1983.
5. Markland D, Hardy L. Anxiety, relaxation and anaesthesia for day–case surgery. *Br J Clin Psychol* 1993;**32**:493–504.
6. Yager J, Giltlin M. Clinical manifestations of psychiatric disorders. In: Kaplan HI, Sadock BJ, eds. Comprehensive textbook of psychiatry. Baltimore: Williams & Wilkins Inc, 1995:637– 669.
7. Biaggio AMB. A decade of research on State–Trait in Brazil. In: Spielberger C, Diaz–Guerrero R, eds. Cross–cultural anxiety. New York: Hemisphere,1990: 157–167.

8. Biaggio AMB. Desenvolvimento da forma em português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado de Spielberger. *Arq Bras Psic* 1980;**32**:106-118.
9. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Bandeira D, Ferreira MB. Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001 Mar;**45(3)**:298-307.
10. Egan KJ, Ready LB, Nelssy M, Geer BE. Self-administration of midazolam for postoperative anxiety: a double blinded study. *Pain* 1992;**49**:3-8.
11. Maranets I, Kain ZN. Preoperative anxiety and intraoperative anesthetic requirements. *Anesth Analg* 1999;**89**:1346-1351.
12. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Adamatti LC, Bandeira D, Ferreira MB. Risk factors for postoperative anxiety in adults. *Anaesthesia* 2001 Aug;**56(8)**:720-8.
13. Manyande A, Chayen S, Priyakumar P, Smith CC, Hayes, Higgins D, Kee S, Phillips S, Salmon P. Anxiety and endocrine responses to surgery: paradoxical effects of preoperative relaxation training. *Psychosom Med* 1992;**54**:275-87.

14. Levandovski RM, Ferreira MB, Hidalgo MP, Konrath CA, Silva DL, Caumo W. Impact of preoperative anxiolytic on surgical site infection in patients undergoing abdominal hysterectomy. *American J Infect Control*. DOI:10.1016/j.ajic.2007.12.010. In Press,2008.
15. Székely A, Balog P, Benkő E, Breuer T, Székely J, Kertai MD, Horkay F, Kopp MS, Thayer JF. Anxiety predicts mortality and morbidity after coronary artery and valve surgery--a 4-year follow-up study. *Psychosom Med* 2007 Sep-Oct;**69(7)**:625-31.
16. Feinmann C, Ong M, Harvey W, Harris M. Psychological factors influencing post-operative pain and analgesic consumption. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1987;**25(4)**:285-92.
17. Martinez-Urrutia A. Anxiety and pain in surgical patients. *J Consult Clin Psychol*. 1975 Aug;**43(4)**:437-442.
18. Reading AE, Cox DN. Psychosocial predictors of labor pain. *Pain* 1985 Jul;**22(3)**:309-315.
19. Scott LE, Clum GA, Peoples JB. Preoperative predictors of postoperative pain. *Pain* 1983 Mar;**15(3)**:283-293.

20. Taenzer P, Melzack R, Jeans ME. Influence of psychological factors on postoperative pain, mood and analgesic requirements. *Pain* 1986 Mar;**24(3)**:331–42.
21. Wells JK, Howard GS, Nowlin WF, Vargas MJ. Presurgical anxiety and postsurgical pain and adjustment: effects of a stress inoculation procedure. *J Consult Clin Psychol* 1986Dec;**54(6)**:831–835.
22. Boeke S, Duivenvoorden HJ, Verhage F, Zwaveling A. Prediction of postoperative pain and duration of hospitalization using two anxiety measures. *Pain* 1991 Jun;**45(3)**:293–297.
23. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Adamatti LC, Bandeira D, Ferreira MB. Preoperative predictors of moderate to intense acute postoperative pain in patients undergoing abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002 Nov;**46(10)**:1265–1271.
24. Chachamovich E, Fleck MP, Power M. Literacy affected ability to adequately discriminate among categories in multipoint Likert scales. *Journal of Clinical Epidemiology*, in press. DOI 10.1016/j.jclinepi.2008.03.002,2008.

25. Tennant A, McKenna SP, Hagell P. Application of Rasch Analysis in the Development and Application of Quality of Life Instrument. *Value in Health* 2004;**7**(Suppl 1):S22–S26.
26. Fleck MP, Chachamovich E, Trentini C. Development and validation of the Portuguese version of the WHOQOL–OLD module. *Rev Saúde Pública* 2006 Oct;**40**(5):785–91.
27. Spielberger CD. Theory and research on anxiety. In: Spielberger CD, ed. *Anxiety and Behavior*. New York: Academic Press 1966;3–20.
28. Brebner J. Personality factors in stress and anxiety. In: Spielberger CD, Guest RDG, editors. *Cross–Cultural Anxiety*. New York: Hemisphere 1990;11–19.
29. Bonica JB, Loeser JD. History of pain concepts and therapies. In: Loeser JD, Butler SH, Chapman CH, Turk DC, eds. *Bonica’s Management of Pain*. 3^a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2001;3–16.
30. Freud S. *The Problem of Anxiety*. New York, Norton, 1936.
31. Kierkegaard S, Thome R, Anderson AB. The concept of anxiety. A sample psychologically orienting deliberation on the dogmatic issue of

- hereditary. Princeton University Press, 1980.
32. Plutchik R. Emotion, a psychoevolutionary synthesis. Harper & Row: New York, 1980.
33. Spielberger CD, O'Neil HF Jr, Hansen DN. Anxiety, drive theory, and computer-assisted learning. *Prog Exp Pers Res.* 1972;**6**:109–48.
34. World Health Organization. The ICD–10 classification of mental and behavioral disorders: clinical descriptions and diagnosis guidelines. Geneva; World Health Organization, 1992.
35. Diagnostic and Statistic Manual of Disorders. – DSM IV. Generalized Anxiety Disorder (Include Overanxious Disorder of Childhood) 4th ed. *American Psychiatry Association* 1994;**886**:432–436.
36. Blanchard RJ, Blanchard DC. An ethoexperimental approach to the study of fear. *Psychol Rev* 1987;**37**:305–316.
37. Clark LA, Watson D, Mineka S. Temperament, personality, and the mood and anxiety disorders. *J Abnorm Psychol* 1994 Feb;**103**(1):103–16.

38. Watson D *et al.* Testing a tripartite model: I. Evaluating the convergent and discriminant validity of anxiety and depression symptom scales. *Journal of Abnormal Psychology*. Feb 1995;**104(1)**: 3–14.
39. Lovibond PF, Lovibond SH. The structure of negative emotional states: comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behav Res Ther* 1995 Mar;**33(3)**:335–43.
40. Endler NS, Parker JD, Bagby RM, Cox BJ. Multidimensionality of state and trait anxiety: factor structure of the Endler Multidimensional Anxiety Scales. *J Pers Soc Psychol* Jun 1991;**60(6)**:919–26.
41. Clark LA, Watson D. Tripartite model of anxiety and depression: psychometric evidence and taxonomic implications. *J Abnorm Psychol* 1991 Aug;**100(3)**:316–36.
42. Keedwell P, Snaith RP. What do anxiety scales measure? *Acta Psychiatr Scand*. 1996 Mar;**93(3)**:177–80.
43. Fuentes K, Cox B. Assessment of anxiety in older adults: a community-based survey and comparison with younger adults. *Behaviour Research and Therapy* 2000;**38**:297–309.

44. Andrade L, Gorenstein C *et al.* Psychometric properties of the Portuguese version of the State-Trait Anxiety Inventory applied to college students: factor analysis and relation to the Beck Depression Inventory. *Braz J Med Biol Res* 2001 Mar;**34(3)**:367-74.
45. Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res.* 1996 Apr;**29(4)**:453-7.
46. Baldassin S, Martins LC, Andrade AG. Traços de ansiedade entre estudantes de medicina. *Arq Med ABC* 2006;**31(1)**:27-31.
47. Gonçalves MP, Belo RP. Ansiedade-traço competitiva: diferenças quanto ao gênero, faixa etária, experiência em competições e modalidade esportiva em jovens atletas. *Psico-USF* jul./dez. 2007; **12(2)**:301-307.
48. Nakazato K, Shimonaka Y. The Japanese State-Trait Anxiety Inventory: age and sex differences. *Percept Mot Skills* 1989 Oct;**69(2)**:611-7.
49. Stanley MA, Beck JG. Anxiety disorders. *Clin Psychol Rev* 2000 Aug;**20(6)**:731-54.

50. Tanaka–Matsumi J, Kameoka VA. Reliabilities and concurrent validities of popular self–report measures of depression, anxiety, and social desirability. *J Consult Clin Psychol*. 1986 Jun;**54(3)**:328–33.
51. Spielberger CD, Auerbach SM, Wadsworth A, Dunn TM. Emotional reactions to surgery. *J Consult Clin Psychol* 1973;**40**:33–38.
52. McCleary R & Zucker EL. Higher trait and state–anxiety in female law students than in male law students. *Psychological Reports* 1991; **68**:1075–1078.
53. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1988; **56**:893–897.
54. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the State–Trait Anxiety Inventory*. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA, 1970.
55. Cattell RB, Scheier IH. The Meaning and Measurement of Neuroticism and Anxiety. *Ronald Press, New York* 1961.
56. Bucky SF, Spielberger CD. State and trait anxiety in voluntary withdrawal of student naval aviators from flight training. *Psychol Rep*

1973 oct;**33(2)**:351–354.

57. Gorenstein C, Pompéia S & Andrade L. Scores of Brazilian university students on the Beck Depression Inventory and the State–Trait Anxiety Inventory. *Psychological Report* 1995;**77**:635–641.

58. Gorenstein C, Andrade L, Vieira Filho AHG, Tung TC, Artes R. Psychometric properties of the Portuguese version of the Beck Depression Inventory on Brazilian college students. *Journal of Clinical Psychologist*, 1999;**55**:553–562.

59. Spielberger CD. Manual for the State–Trait Anger Expression Inventory. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, 1988.

60. Spielberger CD. State–Trait Depression Scale– *Mind Garden & PAR*, 1995.

61. Biaggio A, Natalicio LF, Spielberger CD. Desenvolvimento da Forma Experimental em Português do IDATE. *Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada* 1977;**29**:33–44.

62. Oei TP, Evans L, Crook GM. Utility and validity of the STAI with anxiety disorder patients. *Br J Clin Psychol*. 1990 Nov;**29(Pt 4)**:429–32.

63. Barnes LLB, Harp D, Jung WS. Reliability Generalization of Scores on the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory. *Educational and Psychological Measurement* 2002;**62(4)**:603-618.
64. Spielberger CD, Vagg PR, Barker LR, Donnham GW, Wetsberry LG. The factor structure of the State - Trait Anxiety Inventory In. Saranson IG and Spielberger CD. Stress and anxiety. *Hemisphere* 1980,**7**:95-109.
65. Kabacoff RI, Segal DL, Hersen M, Van Hasselt VB. Psychometric properties and diagnostic utility of the Beck Anxiety Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory with older adult psychiatric outpatients. *J Anxiety Disord.* 1997 Jan-Feb,**11(1)**:33-47.
66. Suzuki T, Tsukamoto K, Abe K. Characteristics factor structures of the Japanese version of the State-Trait Anxiety Inventory: coexistence of positive-negative and state-trait factor structures. *J Pers Assess.* 2000 Jun;**74(3)**:447-58.
67. Bieling PJ, Antony MM, Swinson RP. The State-Trait Anxiety Inventory, Trait version: structure and content re-examined. *Behav Res Ther* 1998 Jul-Aug;**36(7-8)**:777-88.

68. Tenenbaum G, Furst D, Weingarten G. A statistical reevaluation of the STAI anxiety questionnaire. *J Clin Psychol*. 1985 Mar;**41(2)**:239–244.
69. Silva JA, Ribeiro NP. Avaliação e Mensuração da Dor: pesquisa, teoria e prática. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC Editora, 2006.
70. Stevens S. On the theory of the scales of measurement. *Science* 1946; **103**: 667–80.
71. Michell J. An introduction to the logic of psychological measurement. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1999.
72. Michell J. Measurement in Psychology. A critical history of a methodological concept. Cambridge, Reino Unido: Cambridge Press, 2005.
73. Vojir CP *et al*. What a Difference a Point Makes! Scaling Issues. *JSPN* 2006 oct;**11(4)**:257–259.
74. Mattar FN. Pesquisa de Marketing. Edição compacta. 3° ed. São Paulo: Atlas, 2001.
75. Friberg O, Martinussen M, Rosenvinge JH. Likert-based vs. semantic differential-based scorings of positive psychological constructs: A

- psychometric comparison of two versions of a scale measuring resilience. *Personality and Individual Differences* 2006;**40**:873–884.
76. Pallant J, Tennant A. An introduction to the Rasch measurement model: An example using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). *Br J Clin Psychol* 2007;**46**:1–18.
77. Streiner DL, Norman GF. Health Measurement Scales: a practical guide to their development and use. Oxford: Oxford University Press,2003.
78. Wilson M. Constructing Measures. An Item Response Modeling Approach. Londres: Lawrence Erlbaum Associates Publishers,2005.
79. Calvete E *et al.* The Schema Questionnaire – Short Form Structure and Relationship with Automatic Thoughts and Symptoms of Affective Disorders. *European Journal of Psychological Assessment* 2005;**21(2)**:90–99.
80. Tennant A, Pallant JF. Unidimensionality matters! (A tale of two Smiths?). *Rasch Measurement Transactions*. 2006;**20**:1048–1051.

81. Svensson E. Guidelines to statistical evaluation of data from rating scales and questionnaires. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2001;**33**:47-48.
82. Svensson E. Ordinal invariant measures for individual and group changes in ordered categorical data. *Statistic in Medicine* 1998Dec 30;**17(24)**:2923-36.
83. Merbitz C, Morris J, Grip JC. Ordinal scales and foundations of misinference. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation* 1989Apr;**70(4)**:308-12.
84. Andrich D. Rasch Models for measurement, Sage University Paper, London, 1988.
85. McHorney C, Haley S, Ware J. Evaluation of the MOS SF-36 Physical Functioning Scale (PF-10): II. Comparison of relative precision using Likert and Rasch scoring methods. *J Clin Epidemiol* 1997;**50**:451-461.
86. Tennant A *et al.* Are we making the most of the Stanford Health Assessment Questionnaire? *British Journal of Rheumatology* 1996;**5(6)**:574-8.

87. Wright B, Linacre JM. Observations are always ordinal; measurements, however, must be interval. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation* 1989; **70**:857–860.
88. Chachamovich E, Fleck MP, Trentini C, Power M. Brazilian WHOQOL–OLD Module version: a Rasch analysis of a new instrument. *Rev Saúde Pública*. 2008bApr;**42(2)**:308–316.
89. Chachamovich E, Fleck MP, Trentini CM, Laidlaw K, Power MJ. Development and validation of the Brazilian version of the Attitudes to Aging Questionnaire (AAQ): An example of merging classical psychometric theory and the Rasch measurement model. *Health Qual Life Outcomes* 2008Jan;**21(6)**:5.
90. Fletcher FR. A Teoria de Respostas ao Item: medidas invariantes do desempenho escolar. *Ensaio*, 1994;**1(2)**:21–27.
91. Hambleton RK, Swaminathan H, Rogers HJ. Fundamentals of Item Response Theory. North Caroline: Sage Publications, 1991.
92. Bond TG, Fox CM. Applying the Rasch Model. Fundamental Measurement in the Human Sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2007.

93. Arango DC. Usos del coeficiente de alfa de Cronbach. *Biomédica* 2006;**26**:585–8.
94. Andrich D, Lyne A, Sheridan B, Luo G. RUMM 2020. Perth: RUMM Laboratory.2003.
95. Pallant J, Miller R, Tennant A. Evaluation of the Edinburgh Post Natal Depression Scale using Rasch analysis. *BMC Psychiatry* 2006;**6**:28–38.
96. Ware JE. Improvements in short-form measures of health status: Introduction to a series. *Journal of Clinical Epidemiology* 2008;**60**:1–5.
97. Wright BD. S.S. Stevens Revisited. *Rasch Measurement Transactions* 1997; **11**:552–3.
98. Adams R, Rosier M, Campbell D, Ruffin R. Assessment of an asthma quality of life scale using item–response theory. *Respirology* 2005;**10**:587–593.
99. Garamendi E, Pesudovs K, Stevens M *et al.* The refractive status and vision profile: evaluation of psychometric properties and comparison of Rasch and summated Likert–scaling. *Vision Res* 2006;**46**:1375–1383.

100. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Chicago: University of Chicago Press, 1960.
101. Luce RD, Tuckey JW. Simultaneous conjoint measurement: A new type of fundamental measurement. *Journal of Mathematical Psychology* 1964;1:1–27.
102. McHorney CA. Use of Item Response Theory to Link 3 Modules of Functional Status Items From the Asset and Health Dynamics Among the Oldest Old Study. *Arch Phys Med Rehabil* March 2002;83:383–394.
103. Haley SM *et al.* Assessing Mobility in Children Using a Computer Adaptive Testing Version of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Arch Phys Med Rehabil* May 2005;86:932–939.
104. Stucki G, Daltroy L, Katz JN *et al.* Interpretation of change scores in ordinal clinical scales and health status measures: the whole may not be equal to the sum of the parts, *J Clin Epidemiol* 1996;49:711–717.
105. Linacre JM. Sample size and item calibration stability. *Rasch Measurement Transactions* 1994;7:28.

106. Kline RB. Principles and practice of structural equation modelling. Guilford Press, 2nd edition, 2005.
107. Tennant A, Pallant J. DIF matters: A practical approach to test if Differential Item Functioning makes a difference. *Rasch Measurement Transactions* 2007;2(4):1082–84.
108. Karanci AN, Dirik G. Predictors of pre- and postoperative anxiety in emergency surgery patients. *Journal of Psychosomatic Research* 2003;55:363–369.
109. Claar RL, Parekh PI, Palmer SM, LaCaille RA, Davis RD, Rowe SK, Babyak MA, Blumenthal JA. Emotional distress and quality of life in caregivers of patients awaiting lung transplant. *Journal of Psychosomatic Research* 2005;59:1–6.
110. Fleissig A, Fallowfield LJ, Langridge CI, Johnson L, Newcombe RG, Dixon JM, Kissin M, Mansel RE. Post-operative arm morbidity and quality of life. Results of the ALMANAC randomised trial comparing sentinel node biopsy with standard axillary treatment in the management of patients with early breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment* 2006;95:279–293.

111. Hermes D, Matthes M, Saka B. Treatment anxiety in oral and maxillofacial surgery. Results of a German multi-centre trial. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2007;**35**:316-321.
112. Koivula M, Paunonen-Ilmonen M, Tarkka MT, Tarkka M, Laippala P. Social support and its relation to fear and anxiety in patients awaiting coronary artery bypass grafting. *Journal of Clinical Nursing* 2002;**11**:622-633.
113. Nijkamp MD, Kenens CA, Dijker AJM, Ruiters RAC, Hiddema F, Nuijts RMMA. Determinants of surgery related anxiety in cataract patients. *Br J Ophthalmol* 2004;**88**:1310-1314.
114. Chang WC, Chan C. Rasch analysis for outcome measures: some methodological considerations. *Arch Phys Med Rehabil* 1995;**76**:934-9.
115. Velozo CA *et al.* Functional Scale Discrimination at Admission and Discharge: Rasch Analysis of the Level of Rehabilitation Scale-III. *Arch Phys Med Rehabil* 1995 August;**76**:708-712.

ARTIGO

Evaluation of State–Trait Anxiety Inventory (STAI) structure using a Rasch psychometric approach

Márcia Balle Kaipper PT ^{a,*}, Eduardo Chachamovich PhD^{b*}, Iraci Lucena da Silva Torres PhD,^{a, c}, Maria Paz Loayza Hidalgo PhD ^{a, d}, Wolnei Caumo PhD ^{a, c, e **}

^aPost-Graduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS);

^bPost-Graduate Program on Psychiatry, School of Medicine, UFRGS;

^c Pharmacology Department, Institute of Basic Health Science of UFRGS;

^dDepartment of Psychiatry, School of Medicine, UFRGS; Psychiatric Service of Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA);

^eAnesthesia and Perioperative Medicine Service, HCPA/UFRGS; Porto Alegre , Brazil.

Running title: Assessment of STAI structure using Rasch analysis

**** Both are the first authors.***

Conflict of Interest: There was no financial relationship between any of the authors or any commercial interest in the outcome of this study.

Address for correspondence and reprint requests:

***Wolnei Caumo, MD, PhD
Coronel Corte Real, 295
Bairro Petropolis
CEP: 90630-008 –
Porto Alegre, RS, Brazil
Phone: +55-51-30237448
Fax: +55-51-3339733
E-mail: caumo@cpovo.net*

ABSTRACT

Objective: This study evaluates the STAI structure using a Rasch psychometric approach, and a refined and shorter STAI version is proposed.

Methods: A cross-sectional study was performed with 900 inpatients scheduled for elective surgery. Age varied from 18 to 60 years (ASA physical status I-III). Demographic information was collected using a structured questionnaire. The measuring instrument (the State-Trait Anxiety Inventory) was applied to all patients in the afternoon before the surgery and prior to the patients receiving preoperative sedatives.

Results: Rasch analysis of the state and trait anxiety scales was performed separately. This analysis demonstrated that the original format of state and trait scales fails to show invariance across the trait-state anxiety level, which results in the unstable performance of items. The refined scale was retested in two subsequent random samples of 300 subjects each, and the results were confirmed. The performance was adequate regardless of gender. In the analysis, some items of the state scale (items 3,4,9,10,12,15 and 20) were deleted due to poor fit statistics. The remaining 13 items showed unidimensionality, local independence, and adequate index of internal consistency. Also, the original trait scale displayed several

weaknesses. First, the 4-point Likert response scale proved to be inadequate, and threshold disorders were found in all twenty items. Also, the original trait scale showed insufficient item-trait interaction and several individual item misfits. Following the rescoring process, and retesting in a second random sample, items were excluded (namely items 4, 6, 11, 14, 15 and 19). The refined version showed local independence, unidimensionality and adequate fit statistics.

Discussion: the results indicate that the application of the Rasch model led to the refinement of the classic STAI state and trait scales. In addition, they suggest that these shorter versions have a more suitable psychometric performance and are free of threshold disorders and differential item functioning problems.

Key words: STAI; anxiety; Rasch analysis; surgery

INTRODUCTION

Most patients awaiting elective surgery experience preoperative anxiety ^{1,2,3}. Anticipation of postoperative pain, separation from the family, incapacitation, loss of independence and fear of surgery and death are factors that trigger symptoms of perioperative anxiety ⁴. In addition, it is influenced by the uncertainty of the impending anesthetic and surgical procedures, past experience, and a patient's personality and coping style. The incidence of preoperative anxiety has been reported to range from 11% to 80% among adult patients ⁵.

Anxiety is an unpleasant emotion that can be divided into state and trait anxiety. State anxiety refers to acute situation-driven episodes. It is a transitory emotional condition that consists of feelings of tension, apprehension, nervousness and worry, and of heightened activity of the autonomic nervous system. The state varies in intensity and fluctuates over time ^{6,7}. Trait anxiety is a lifelong pattern of anxiety, a personality feature. Persons with trait anxiety are generally jittery, skittish, hypersensitive to stimuli, and psychologically more reactive ⁸. Although STAI is the gold standard for anxiety evaluation used in more than one thousand peer-reviewed studies, its design of 20 multiple-choice questions for state

anxiety and 20 questions for trait anxiety limits its use as a bedside instrument.

Thus, it is essential to examine more in depth the standard instrument used to determine the effectiveness of interventions directed at reducing such anxiety. This is especially true because previous reports have demonstrated that anesthesiologists appear to be inaccurate in assessing patient anxiety during the preoperative visit^{1,9}. This moment of the perioperative period is when the patient's anxiety should be predicted with higher accuracy to allow the identification of patients with high anxiety, so that appropriate steps can be taken to alleviate this anxiety.

Even though the distinction between state and trait anxiety has been consistently shown in the literature by factor analysis studies of STAI^{10,11,12}, little attention has been given to the structure of individual state and trait scales. Given the importance of studying anxiety across cultures and the need to establish cross-cultural equivalence of instruments, it is important to investigate the psychometric properties of the STAI using a statistical approach, such as Rasch analysis, to investigate the structure of the STAI more in depth. It is important for theory and research, since an instrument could assess anxiety appropriately independent of the situation

in which it is experienced or of the interpretation of its meaning. This aspect could be considered to examine the validity of an existing scale used in other cultures, to permit the same question to be interpreted and answered in a similar manner ¹³.

The Rasch measurement theory is a modern psychometric approach for the development and validation of instruments. It has emerged as a powerful tool for examining the performance of an instrument in depth, allowing both the instrument as whole and individual items to be assessed. In addition, the Rasch model is also helpful in providing potential solutions for misperforming instruments. It is suggested that combining both traditional and modern psychometric approaches is a fruitful strategy to enhance the power of validation processes ¹⁴. Furthermore, the use of the Rasch measurement model for the development and application of mental health instruments has been increasingly stressed ^{15,16}.

The present paper evaluates the STAI structure using a Rasch psychometric approach, and a refined and shorter STAI version is proposed.

METHODS

A cross-sectional study of adult patients was performed in a

tertiary care hospital in the city of Porto Alegre, Brazil, after institutional approval by the local ethics committee. Written informed consent was obtained from all patients. The sample was composed of patients admitted to the hospital one day prior to elective surgery with general anesthesia or neural blockage. Patients were classified in terms of physical status according to the American Society of Anesthesiologists criteria (ASA, class status I–III). Subjects were at least 18 years old. Exclusion criteria included a medical history of organic brain damage, mental retardation, difficulty in understanding verbal commands, use of pre-anesthetic medications before the evaluation carried out for the present study, and ophthalmologic or cardiac surgery. All patients were scheduled to be submitted to a variety of elective surgeries classified as minor, medium and major according to blood loss, degree of pain, invasiveness, degree of monitoring required, and length of stay in the hospital due to the surgical procedure ^{17,18}.

Measurement of anxiety

The State–Trait Anxiety Inventory (STAI), validated and adapted to Brazilian Portuguese ^{19,20,21}, was utilized to measure anxiety. The inventory contains two separate lists of 20 items each, self-report rating scales for measuring trait and state anxiety. The score for each individual

item could vary from 1 to 4, so that the total score for each scale ranges from 20 to 80. Higher scores denote higher levels of anxiety.

Data collection

All tests were answered by individual patients in the presence of an evaluator blinded to the objective of the study. If necessary, evaluators were allowed to help patients read the questions during the application of anxiety scales.

All patients answered a structured questionnaire regarding the following aspects: gender, age, years of formal education, history of cancer, previous surgery, chronic disease, alcohol use, psychiatric disorders and psychotropic medication. To guarantee blinding, the questionnaire contained several questions that were not related to anxiety.

The six evaluators had received 1 month (60 h) of training, consisting of role-playing activities and discussion, focusing on unclear questions or possible difficulties that could appear during the interviews. The group had a weekly meeting to discuss the application of the questionnaires and to solve problems related to the research protocol. Also, the evaluators were assisted in 15% of the interviews by the principal investigator. All interviews were carried out in the afternoon before the

surgery, between 5 and 10 p.m.

Statistical analysis

The Rasch model represents a template that is able to operationalize the theoretical axioms for additive conjoint measurement ²². This theory ultimately determines whether a variable has an additive structure and, if so, is amenable to being measured on an interval scale ^{23,24}.

Basically, the Rasch model assumes that the probability of a given subject endorsing an item is exclusively a function of the relative distance between the item location and the person location on a common linear scale ¹⁶. In the case of a scale to measure anxiety, for instance, the probability that a person endorses an item is a logistic function of the difference between the subject's ability (level of anxiety) and the level of anxiety that the item expresses. The following equation illustrates this statement

$$\ln\left(\frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}}\right) = \theta_n - b_i$$

where: \ln is the natural log; P is the probability of a person n endorsing the item; θ is the person's level of ability; and b is the level of ability expressed by the item. If the data fit the Rasch model, then both the person's ability

and item difficulty will be placed in a common metric scale (log–units scale or logit), which permits a linear transformation of the raw scale; thus, when the data fit the model, the scale is then suitable for valid parametric approaches.¹⁵ Since Rasch analysis is strongly dependent on unidimensionality, each scale (trait and state) was tested individually as separate scales ²⁵.

Local independence is also considered a Rasch assumption. Items must not be dependent on each other, so that the probability of endorsing one item is not associated with any other in the scale. Local independence should be examined for each scale to be analyzed by the Rasch model. If Rasch assumptions are satisfied, and the scale fits the expected model, it is then also guaranteed that the performance of the instrument is stable and is not dependent on the sample being assessed, or on certain characteristics such as gender or age, which is called specific objectivity ²⁶.

First, overall fit statistics were examined. An item–trait interaction was analyzed using the chi–square test. It basically indicates the invariance property if the p–value is not significant (thus indicating similarity between expected and observed models). The standardized

distributions of items and persons were examined by way of a diagram. Second, individual item statistics were analyzed for residuals and chi-square statistics. Again, if a determined item fits the model, low residual (± 2.5) and non-significant chi-square statistics are expected. Bonferroni correction was applied to control multiple test effects ²⁷. Threshold disorders were also examined by threshold maps and category probability curves for each individual item. An estimate of internal consistency was also obtained by the Person separation index (PSI), which is comparable to the Cronbach's alpha coefficient. Third, items were examined for differential item functioning (DIF). The presence of DIF indicates that a subgroup (e.g., males or young adults) at the same level of anxiety has a consistently different way of responding to an item. Both uniform DIF (when the difference is constant through the whole range of the item curve) and non-uniform DIF (when the difference occurs only at a certain level of attribute) were checked. Finally, modifications were tested when fit statistics indicated misfit. Item rescaling and deletion were carried out in order to achieve the best item structure possible.

Linacre et al. (1994) ²⁸ indicates that the ideal sample size varies according to scale targeting. For a well-targeted scale, a sample size of 108

would have a 99% confidence of person estimation of ± 0.5 logits. For non well-targeted scales, however, a minimal sample size for satisfactory estimations would be 243 subjects.

In order to avoid potential problems related to either too small or too large sample sizes, a random sample of 300 subjects was drawn from the total sample and was analyzed with the Rasch model. Kline et al. (2005)²⁹ states that there are some problems in relying solely on the chi-square test to assess model adequacy, since it is affected by the sample size and large correlations among variables. In addition, two random subsamples of 300 subjects were then selected as set-aside samples to confirm the findings from the first sample. A sample size of 300 subjects, according to Linacre, should be large enough to show good precision, regardless of the targeting of the sample ²⁸.

Since there may be a heterogeneous distribution according to gender, a particular dataset was composed, including all men and a random subsample of an equal number of women, in order to confirm the findings regarding DIF analyses. At this stage, we were interested in avoiding an under-representation of men in the analysis, which could lead to the absence of DIF due to the small number of subjects.

Rasch analyses were run by the RUMM2020 software ³⁰.

RESULTS

Subjects

Nine hundred patients were enrolled in the study. Of the total sample, 78.9% were women; 8.9% were 18 to 30 years old; 41.7% were 31 to 45 years old; and 47.9% were older than 45 years. Sixty-eight per cent of the patients studied had more than 4 years of formal education. Physical status was ASA I and II in 90.22% of the patients. Table one describes the demographic characteristics of the sample, as well as the types of surgeries.

—————> Insert table 1 here

Psychometric performance of the STAI scales

Rasch analysis of the STAI scale was performed separately for each scale (trait and state), since they represent distinct constructs, and thus, have different clinical meanings. The original standard scale is composed of twenty items with a 4-point Likert response scale.

Regarding the state scale, the original format proved to be inadequate, as shown by the highly significant item interaction (chi-square result) (Table 2). As a consequence, the original scale fails to present

invariance across the state–anxiety, which results in items showing unstable performances. No threshold disorders or DIF problems were found in the original set of twenty items. However, some items of this scale (items 3,4,9,10,12,15 and 20) displayed inadequate fit statistics (namely significant chi–square results and/or high residuals). Deletion of these items led to a shorter version of the state scale. The remaining 13 items showed unidimensionality and local independence. Moreover, this new structure proved to be invariant across different levels of anxiety, to have an adequate Person separation index (an index of internal consistency), and not to show threshold or DIF disorders. In addition, no item showed misfitting. The refined scale was retested in two subsequent random samples of 300 subjects, and the results were confirmed.

Interestingly, the trait scale showed several weaknesses when analyzed by the Rasch measurement model. First, the 4–point Likert response scale proved to be inadequate, and threshold disorders were found in all twenty items. In fact, the category probability curves showed that all items' response scales seemed to work as a three–point scale (Figure 2). The category two and three showed significant overlapping, which resulted in a scale composed of two anchors and only one real

intermediate category. Thus, this finding demanded that all response scales be rescored into three categories. Besides threshold disorders, the original trait scale showed insufficient item–trait interaction and several individual item misfits. Item 13 also showed a uniform DIF by gender. Following the rescoring process, misperforming items were excluded (namely items 4, 6, 11, 14, 15 and 19). The new 14–item structure provided adequate performance, no DIF problems and no threshold disorders. Furthermore, local independence and unidimensionality were assured in this version, as well.

Nevertheless, the retest in a second random subsample demonstrated a discrepancy from the first test. Item 15 (which was retained in the first round of analyses) showed individual misfit when a second sample was utilized. To correct this, item 15 was deleted and the new 13–item structure was tested. It then showed adequate psychometric performance again, and this finding was replicated in the first sample and in a third random sample as well.

Since the total sample ($n=900$) had a markedly high female/male ratio (3.66/1), a balanced subsample was composed to further test the presence of DIF in both of the refined scales. Of the total sample, all

men ($n=193$) were selected, and a random selection of 193 women was carried out. Thus, a new dataset of 386 subjects was analyzed to detect DIF by gender. In fact, item 3 displayed uniform DIF by gender in this reanalysis, and it was deleted from the trait scale. The trait scale was then re-examined (after the deletion of item 3) in three random subsamples ($n=300$ each). The findings indicated the retention of adequate psychometric performance.

—————→ Insert table 2 about here

The fit statistics for the original and the refined scales are shown in Table 2. In addition, detailed item fits are presented for the refined trait and state scales in Tables 3 and 4.

—————→ Insert table 3 and 4 about here

Figures 1 and 2 show the distributions of items and persons in a common metric scale. The upper part of the figure illustrates the person location, while the bottom shows the item locations. Regarding the refined state scale, the average mean person location value was -1.12 (SD 1.17), which indicates that the subjects were below the average of the scale. The information curve shows that the range in which the scale provides more information coincides with the person distribution. The item map for the refined trait scale also showed a similar pattern. The mean person location

was -0.90 (SD 1.12), and the information curve also demonstrated that there was a peak of the test information in accordance with the person distribution.

→ Insert figures 1 and 2 about here

DISCUSSION

The present findings indicate that both of the original 20-item state and trait scales do not show adequate psychometric properties (Table 2). First, both scales of state and trait anxiety failed to derive interval scores. Thus, powerful statistical operations (such as parametric ones, multiple linear regressions and pathway analysis) are not supported by these scores^{31,32}. Second, several items (seven items of the state scale and seven items of the trait scale) showed individual misfits. It indicates that the observed performance was significantly different from the theoretical expected pattern for an appropriate item, as demonstrated by the high chi-square results and/or high residuals (data not shown). Third, DIF problems were found with item 3 of the trait scale, which ultimately represents an important limitation of the results. In other words, the presence of DIF determines a lack of comparability between scores of female and male

subjects. The DIF would mean that the same item indicates a different amount of anxiety in males and females, which raises concern in interpreting the results of the scale ³³. It is suggested that DIF problems should be always avoided in a stable instrument ³⁴. Fourth, extensive threshold disorders were found in the trait scale, which limits the application of the original 4-point response scale. Although four points are presented, it appears that the subjects effectively considered three points when responding to these items ³⁵.

After multiple and iterative analyses, we obtained shorter trait and state STAI structures, which showed more adequate and powerful performances. The large sample size of the present study and the possibility of testing the structures in two other random samples represent the strength of the present investigation. To the best of our knowledge, only one paper to date, by Tenenbaum et al. (1985) ³⁶, has addressed the psychometric properties of the STAI scale using the Rasch model. These authors indicated that both trait and state scales failed to derive interval measures. Moreover, both scales had extensive individual item misfits. The mentioned study concluded that item deletion was necessary to develop an adequate STAI structure. However, the potential weakness of the study was

the limited sample size (100 subjects in the trait analysis and 55 subjects in the state analysis). In contrast, the present results were derived from a representative sample of subjects and constitute consistent additional information that permits the shortening of the state and trait anxiety scales. This proposition is based on the present findings, which are derived from Rasch analysis, a powerful statistics approach for refining assessment instruments ¹⁴. In addition, this resulting shorter instrument will be very useful in assessing large sets of outcome measures ³⁷ in different investigative clinical studies, especially in the perioperative setting, as well in clinical trials such as in open label trials in anesthesiology.

Even though the STAI scale has been widely used, it is possible to hypothesize that some controversial findings regarding the association of preoperative anxiety and clinical outcomes ^{38,39,40,41,42,43,44,45} cannot be attributed to only sample characteristics or the number of subjects, but it may be partially explained by these psychometric weaknesses. This hypothesis is supported by the present findings, which demonstrated the misfit between the Rasch expected model and the observed data, which indicates the instability of the original STAI state and trait scales. This could ultimately lead to different anxiety scores (results) when measuring a

phenomenon with the same latent trait (i.e., with a similar “real” level of anxiety). In fact, the application of the Rasch model to the development and adaptation of scales in health sciences has been considered an outstanding contribution, since it can refine measurements and derive an interval scale⁴⁶.

In particular, the present findings are of importance in obtaining a more robust instrument to assess anxiety in the perioperative setting. It is essential to improve the clinical approach in the management of perioperative anxiety, especially because preoperative anxiety may adversely influence anesthetic induction and patient recovery^{5,47,48}. Preoperative anxiety may also decrease patient satisfaction with the perioperative experience⁴⁹, an outcome measure increasingly used for marketing purposes and for monitoring quality of care. Furthermore, higher levels of preoperative anxiety have been associated with critical postoperative outcomes, such as: pain⁵⁰, analgesic consumption, cardiovascular morbidity/mortality⁵¹ and surgical site infection⁴⁸. However, the positive correlation between preoperative state-anxiety and postoperative pain is controversial^{38,39,40,41,42,43,44,45}. The discrepancy between the studies may be explained by other factors that affect the

relationship between anxiety and pain, including not only the state versus trait distinction, but also the source of the anxiety, and type of surgery ⁵².

In spite of the STAI being the gold standard instrument for measuring anxiety ⁵³, it has not been explored in depth using modern psychometric approaches, such as Rasch analysis. Thus, it makes sense to evaluate its structure using this analysis, because, a shorter and more consistent instrument to assess anxiety in the clinical and research areas may be very useful. This is especially true because assisting staff ^{1,54,55,56} appears to be inaccurate in clinically assessing patient anxiety during the preoperative visit ^{1,9}. Therefore, a practical instrument would provide a tool for measuring it more reliably. Furthermore, Rasch analysis is capable of deriving interval measures, which are suitable for complex parametric statistics. This approach is also particularly powerful in examining the invariance of the psychometric properties of an instrument, which is a crucial requirement for reliable measurement of abstract constructs ¹⁴.

A potential limitation of the present study could be raised. The Portuguese version of the STAI instrument was used. Although the translation process was carried out in accordance to the recommended guidelines ⁵⁷, which included focus groups and pilot testing, it could be

argued that it has an effect on the findings. Further replications with different versions could corroborate the present results. Another issue that could also be raised is the sample characteristics and the moderate mean level of anxiety. However, these factors are taken into account by Rasch analysis.

In conclusion, the application of the Rasch model led to the refinement of the classic STAI state and trait scales. In addition, these shorter versions provide more adequate psychometric performance and are free of threshold disorders and DIF problems.

Financial support: This research was supported by the Graduate Research Group (GPPG) at Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil and the Postgraduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, UFRGS.

REFERENCES

1. Badner NH, Nielsen WR, Munk S, Kwiatkowska C, Gelb AW. Preoperative anxiety: detection and contributing factors. *Can J Anaesth.* 1990;374: 444–447.
2. Domar AD, Everett LL, Keller MG. Preoperative anxiety: is it a predictable entity? *Anesth Analg.* 1989;69:763–767.
3. Johnston M. Anxiety in surgical patients. *Psychol Med.* 1980;10:145–152.
4. Egan KJ, Ready LB, Nelssy M, Geer BE. Self-administration of midazolam for postoperative anxiety: a double blinded study. *Pain.* 1992;49:3–8.
5. Maranets I, Kain ZN. Preoperative anxiety and intraoperative anesthetic requirements. *Anesth Analg.* 1999;89:1346–1351.
6. Markland D, Hardy L. Anxiety, relaxation and anaesthesia for day-case surgery. *Br J Clin Psychol.* 1993;32:493–504.

7. Yager J, Giltlin M. Clinical manifestations of psychiatric disorders. In: Kaplan HI, Sadock BJ, eds. Comprehensive textbook of psychiatry. Baltimore: Williams & Wilkins Inc, 1995:637- 669.
8. Spielberger CD. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (STAI: Form Y). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1983.
9. Shafer A, Fish MP, Gregg KM, et al. Preoperative anxiety and fear: a comparison of assessments by patients and anesthesia and surgery residents. *Anesth Analg*. 1996;83:1285-1291.
10. Barker BM, Barker HR & Wadsworth AP. Factor analysis of the items of the state-trait anxiety inventory. *Journal of Clinical Psychology*. 1977;33:450-455.
11. Spielberger CD, Vagg PR, Barker LR, Donham GW & Westberberry LG. Factor structure of the State-Trait Anxiety Inventory. In: Sarason IG & Spielberger CD (editors), *Stress and Anxiety*. Vol. 7 Hemisphere, Washington DC, 1980:95-109.
12. Iwata N, Mishima N, Shimizu T, Mizoue T, Fukuhara M, Hidano T & Spielberger CD. Positive and negative effect in the factor structure of the State-Trait Anxiety Inventory for Japanese workers. *Psychology Reports*. 1998;82:651-656.

13. Manson SM. Culture and DSM-IV: Implications for the diagnosis of mood and anxiety disorders. In JE Mezzich, A Kleinman, H Fabrega, Jr & DL Parron (Eds), Culture and psychiatric diagnosis: ADMS-IV perspective. Washington, DC: American Psychiatric Association. 1994:99-113.
14. Chachamovich E, Fleck MP, Trentini CM, Laidlaw K, Power MJ. Development and validation of the Brazilian version of the Attitudes to Aging Questionnaire (AAQ): An example of merging classical psychometric theory and the Rasch measurement model. Health Qual Life Outcomes. 2008; Jan 21(6):5.
15. Chachamovich E, Fleck MP, Trentini C, Power M. Brazilian WHOQOL-OLD Module version: a Rasch analysis of a new instrument. Rev Saúde Pública. 2008b; Apr,42(2):308-316.
16. Pallant J, Tennant A. An introduction to the Rasch measurement model: An example using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Br J Clin Psychol. 2007;46:1-18.
17. Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: a scoring system for surgical audit. Br J Surg. 1991;78:356-360.

18. Bush JP, Holmbeck GN, Cockrell JL. Patterns of PRN analgesic drug administration in children following elective surgery. *J Pediatr Psychol.* 1989;14:433–448.
19. Biaggio AMB. Desenvolvimento da forma em português do Inventário de Ansiedade Traço–Estado de Spielberger. *Arq Bras Psic.* 1980;32:106–118.
20. Biaggio AMB. A decade of research on State–Trait in Brazil. In: Spielberger C, Diaz–Guerrero R, eds. *Cross–cultural anxiety.* New York: Hemisphere, 1990:157–167.
21. Gorenstein C, Andrade L, Vieira Filho AHG, Tung TC & Artes R. Psychometric properties of the Portuguese version of the Beck Depression Inventory on Brazilian college students. *Journal of Clinical Psychology.* 1999;55:553–562.
22. Pallant J, Miller R, Tennant A. Evaluation of the Edinburgh Post Natal Depression Scale using Rasch analysis. *BMC Psychiatry.* 2006;6:28–38.
23. Wright BD, Stone MH. *Best test design.* Chicago: MESA Press, 1979.
24. Rasch G. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests.* Chicago: University of Chicago Press, 1960.

25. Tennant A, Pallant JF. Unidimensionality matters! (A tale of two Smiths?). *Rasch Measurement Transactions*. 2006;20:1048–1051.
26. Tennant A, McKenna SP, Hagell P. Application of Rasch Analysis in the Development and Application of Quality of Life Instrument. *Value in Health*. 2004;7(Suppl 1):S22–S26.
27. Bland JM, Altman DG. Multiple significant tests: The Bonferroni Method. *British Medical Journal*. 1995;310:170.
28. Linacre JM. Sample size and item calibration stability. *Rasch Measurement Transactions*. 1994;7:28.
29. Kline RB. Principles and practice of structural equation modelling. Guilford Press, 2nd edition, 2005.
30. Andrich D, Lyne A, Sheridan B, Luo G. RUMM 2020. Perth:RUMM Laboratory 2003.
31. Svensson E. Guidelines to statistical evaluation of data from rating scales and questionnaires. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2001;33: 47–48.
32. Wittkowski KM, Lee E, Nussbaum R *et al*. Combining several ordinal measures in clinical studies. *Statistics in Medicine*. 2004 May 30;23(10):1579–1592.

33. Bond TG, Fox CM. Applying the Rasch Model. Fundamental Measurement in the Human Sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2007.
34. McKenna SP, Doward LC, Meads DM, Tennant A, Lawton G, Grueger J. Quality of life in infants and children with atopic dermatitis: addressing issues of differential item functioning across countries in multinational clinical trials. *Health Qual Life Outcomes*. 2007 Jul 27;5:45.
35. Chachamovich E, Fleck MP and Power M. Literacy affected ability to adequately discriminate among categories in multipoint Likert scales. *Journal of Clinical Epidemiology*, in press. DOI 10.1016/j.jclinepi.2008.03.002, 2008.
36. Tenenbaum G, Furst D, Weingarten G. A statistical reevaluation of the STAI anxiety questionnaire. *J Clin Psychol*. 1985 Mar; 41(2):239–244.
37. Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, Tennant A, Hawker GA, Conaghan PG, Roos EM, Jordan JM, Maillefert JF, Dougados M, Lohmander LS. The development of a short measure of physical function for hip OA HOOS–Physical Function Shortform (HOOS–PS): an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008

- May;16(5):551–559.
38. Feinmann C, Ong M, Harvey W, Harris M. Psychological factors influencing post-operative pain and analgesic consumption. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1987; 25(4):285–92.
39. Martinez-Urrutia A. Anxiety and pain in surgical patients. *J Consult Clin Psychol.* 1975 Aug ;43(4):437–442.
40. Reading AE, Cox DN. Psychosocial predictors of labor pain. *Pain.* 1985 Jul;22(3):309–315.
41. Scott LE, Clum GA, Peoples JB. Preoperative predictors of postoperative pain. *Pain.* 1983 Mar;15(3):283–293.
42. Taenzer P, Melzack R, Jeans ME. Influence of psychological factors on postoperative pain, mood and analgesic requirements. *Pain.* 1986 Mar;24(3):331–42.
43. Wells JK, Howard GS, Nowlin WF, Vargas MJ. Presurgical anxiety and postsurgical pain and adjustment: effects of a stress inoculation procedure. *J Consult Clin Psychol.* 1986 Dec;54(6):831–835.
44. Boeke S, Duivenvoorden HJ, Verhage F, Zwaveling A. Prediction of postoperative pain and duration of hospitalization using two anxiety measures. *Pain.* 1991 Jun;45(3):293–297.

45. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Adamatti LC, Bandeira D, Ferreira MB. Preoperative predictors of moderate to intense acute postoperative pain in patients undergoing abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2002 Nov;46(10):1265–1271.
46. Tennant A, Conaghan PG. The Rasch measurement model in rheumatology: what is it and why use it? When should it be applied, and what should one look for in a Rasch paper? *Arthritis Rheum*. 2007 Dec 15;57(8):1358–1362.
47. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Adamatti LC, Bandeira D, Ferreira MB. Risk factors for postoperative anxiety in adults. *Anaesthesia*. 2001 Aug;56(8):720–728.
48. Levandovski RM, Ferreira MB, Hidalgo MP, Konrath CA, Silva DL, Caumo W. Impact of preoperative anxiolytic on surgical site infection in patients undergoing abdominal hysterectomy. *American J Infect Control*. DOI:.10.1016/j.ajic.2007.12.010. In Press, 2008.
49. Thomas V, Heath M, Rose D, Flory P. Psychological characteristics and the effectiveness of patient-controlled analgesia. *Br J Anaesthesia*. 1995;74:271–276.

50. Caumo W, Hidalgo MPL, Schmidt AP *et al.* Effect of preoperative anxiolysis on postoperative pain response in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anaesthesia*. 2002;57:740–746.
51. Székely A, Balog P, Benkő E, Breuer T, Székely J, Kertai MD, Horkay F, Kopp MS, Thayer JF. Anxiety predicts mortality and morbidity after coronary artery and valve surgery--a 4-year follow-up study. *Psychosom Med*. 2007 Sep–Oct;69(7):625–31.
52. Grabow L, Buse R. Preoperative anxiety--anxiety about the operation, anxiety about anesthesia, anxiety about pain? *Psychother Psychosom Med Psychol*. 1990;40:255–263.
53. Kindler CH, Harms C, Amsler F, Ihde-Scholl T, Scheidegger D. The Visual Analog Scale Allows Effective Measurement of Preoperative Anxiety and Detection of Patients' Anesthetic Concerns. *Anesth Analgesia*. 2000;90:706–712.
54. Kiyohara LY, Kayano LK, Oliveira LM, Yamamoto MU, Inagaki MM, Ogawa NY, Gonzales PESH, Mandelbaum R, Okubo ST, Watanuki T, Vieira JE. Surgery information reduces anxiety in the pre-operative period. *Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo*. 2004;59(2):51–56.

55. Bondy LR, Sims N, Schroeder DR, Offord KP, Narr BJ. The Effect of Anesthetic Patient Education on Preoperative Patient Anxiety Regional Anesthesia and Pain Medicine. 1999;24(2):158–164.
56. Kalkman C.J., Visser K., Moen J., Bonsel G.J., Grobbee D.E., Moons K.G.M. Preoperative prediction of severe postoperative pain. Pain. 2003;105:415–423.
57. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee–Lorenz A, Erikson P. ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. 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 Health. 2005 Mar–Apr;8(2):94–104.

Table 1. Patient characteristics and type of operation to be performed (n=900).

Gender (m/f)		193/ 704
Age (years)		44.49 ± 9.64
Formal education (years)		6.54 ± 3.84
ASA status I/II/III		219/ 572 / 109
History of alcohol use	Yes/No	120/780
Psychotropic drugs	Yes/No	132/768
History of psychiatric disorders	Yes/No	113/787
Surgical procedures		
Minor surgery (n=175)		Inguinal herniorraphy, timpanoplasty, stapedectomy, perineoplasty, sectorectomy, percutaneous nephrolithotomy, videolaparoscopic cholecystectomy, breast reconstruction, cutaneous tumor excision, thyroidectomy, colostomy closure, ligament reconstruction, external fixator removal.
Medium surgery (n=417)		Abdominal hysterectomy, vaginal hysterectomy, sinusectomy, oophorectomy, salpingoplasty, mastectomy, transurethral prostate or bladder resection, prostatectomy, osteotomy, osteosynthesis, cervical, axillary or inguinal lymphadenectomy, flap rotation, myomectomy, ureterectomy, renal transplantation, hip prosthesis, vulvectomy.
Major surgery (n=308)		Panhysterectomy, Wertheim's operation, open cholecystectomy, gastrectomy, splenectomy, colectomy, hepatectomy, nephrectomy, biliary tract surgery, rectosigmoidectomy, abdominal/perianal amputation, pancreatectomy, retroperitoneal tumor excision, vagotomy, pyloroplasty, nephrolithotomy, adrenalectomy.

Table 2 – Fit statistics for the two original scales and two refined ones

Scale	PSI	Chi- square	df	P	Items		Persons	
					Mean	SD	Mean	SD
State-scale								
20 State items	.901	372.19	180	<0.0001	0.29	1.49	-0.35	1.32
13 State items	.820	131.54	117	0.169*	0.00	1.12	-0.39	1.18
Trait-scale								
20 Trait items	.851	401.08	180	<0.0001	0.40	2.67	-0.08	1.38
12 Trait items	.801	146.12	108	0.01*	0.20	1.11	-0.21	1.24

* *P* non-significant after Bonferroni correction

Table 3 . Items of State Trait Anxiety Inventory (STAI) State items.

STAI State items	Location	Fit- Residual	Chi-square	Probability
01. I feel calm	-0.936	-0.093	10.604	0.303805
02. I feel secure	-0.552	-2.094	18.079	0.034274
05. I feel ease	-0.443	1.283	12.031	0.211595
06. I feel upset	1.531	-0.636	4.992	0.834983
07. I am presently worrying over possible misfortunes	0.86	0.293	7.433	0.592086
08. I feel rested	-1.169	0.977	12.277	0.198117
11. I feel self-confident	-0.322	0.749	6.46	0.693115
13. I feel jittery	0.771	-0.82	13.021	0.161662
14. I feel "high strung"	0.937	-0.364	10.844	0.286587
16. I feel satisfied	-0.76	-0.716	5.501	0.788626
17. I am worried	-0.005	2.018	5.984	0.741515
18. I feel confused	1.383	-1.121	15.403	0.080436
19. I feel steady	-1.296	0.628	8.92	0.444736

Table 4 . Items of State Trait Anxiety Inventory (STAI) Trait items.

STAI Trait items	Location	Fit-Residual	Chi-square	Probability
1. I feel pleasant	0.942	2.135	8.624	0.47265
2. I tire quickly	-0.232	1.686	9.815	0.36570
5. I am losing out on things because I can't make up my mind soon enough	-0.12	0.58	9.097	0.42833
7. I am "calm, cool, and collected	0.257	1.249	21.84	0.00940
8. I feel that difficulties are piling up so that I cannot overcome them	-0.314	-0.009	10.593	0.30467
9. I worry too much over something that really doesn't matter	-0.45	-0.528	8.315	0.50276
10. I am happy	1.115	-0.542	7.648	0.56992
12. I lack self-confidence	0.006	1.234	10.355	0.32248
16. I am content	0.431	0.586	16.791	0.05208
17. Some unimportant thought runs through my mind and bothers me	-0.463	-1.335	18.814	0.02682
18. I take disappointments so keenly that I can't put them out of my mind	-0.299	-0.995	14.859	0.09487
20. I become tense and upset when I think about my present concerns	-0.873	-0.445	9.732	0.37259

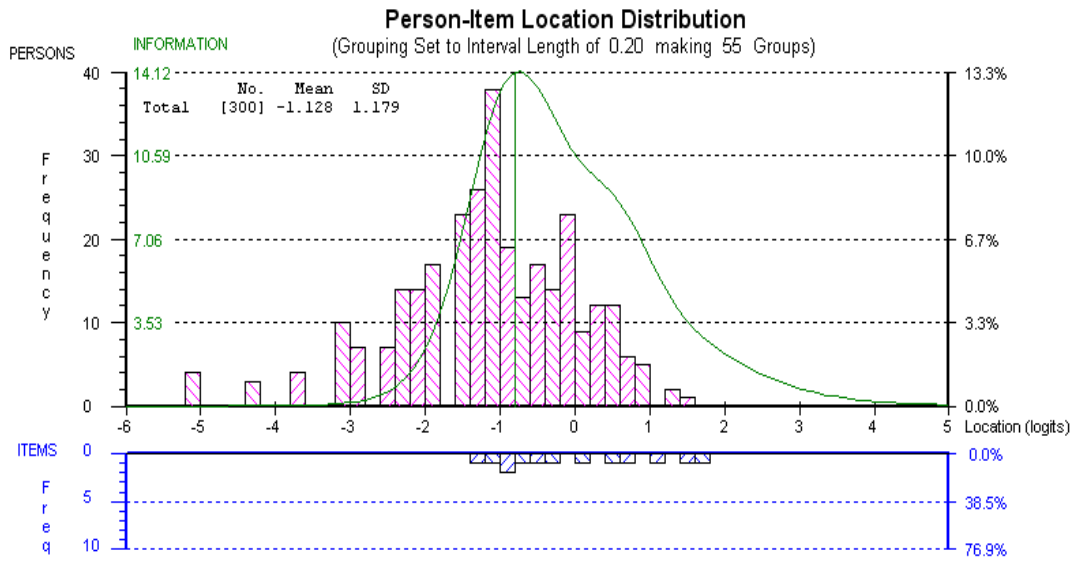


Figure 1. Item map for state-anxiety items

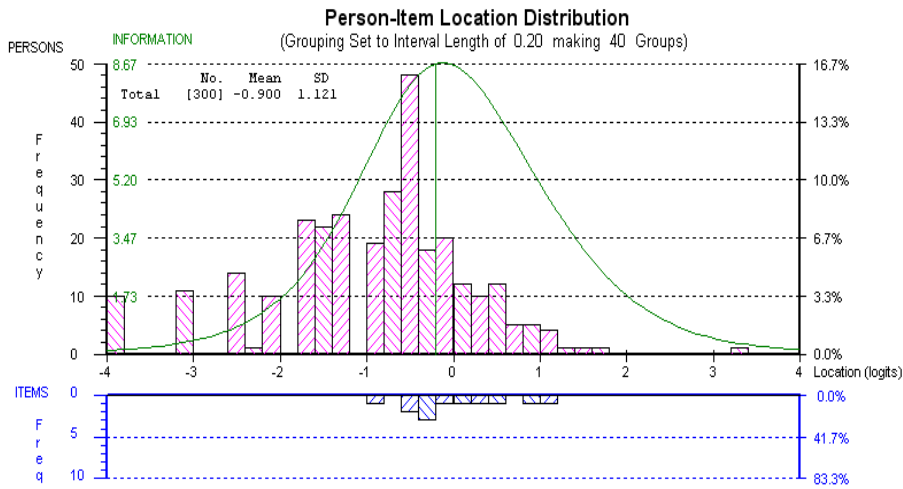


Figure 2. Item map for trait-anxiety items

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo buscar o aprimoramento da metodologia a ser utilizada na análise do IDATE (Inventário de Ansiedade Traço-Estado). A aplicação do modelo de Rasch levou ao refinamento das escalas originais do IDATE, obtendo versões resumidas com adequadas *performances* psicométricas, livres de funcionamento diferencial de itens – DIF (*differential item functioning*) e de limiar de respostas (*threshold*).

A análise psicométrica demonstrou que ansiedade pré-operatória e desfechos clínicos não podem ser atribuídos somente às características da amostra e ao número de indivíduos, mas podem ser explicados também pela instabilidade psicométrica do instrumento.

O IDATE-estado no formato original apresentou inadequada *performance*, com alta interação entre itens (significância dada pelo qui-quadrado) e invariância, resultando em instabilidade do instrumento. Nessa escala não foram identificadas desordens no funcionamento diferencial de itens – DIF (*differential item functioning*) ou no limiar de respostas (*threshold*). Porém os itens 3,4,9,10,12 e 15 mostraram-se inadequados ao modelo estatístico, sendo então eliminados. A nova estrutura (figura 6) ficou constituída de 13 itens que mostram unidimensionalidade e

independência local, adequado índice de discriminação de sujeito – PSI (*person separation index*) e sem desordens DIF ou *threshold*, consistindo nos seguintes itens: 1,2,5,6,7,8,11,13,14,16,17,18 e 19.



Fig.6 Refinamento do IDATE–estado através da análise de Rasch

No IDATE–traço, os 4 pontos de respostas Likert provaram ser inadequados e de pouca validade na escala original, havendo desordens no limiar de respostas em todos os itens. Através das curvas de probabilidade, demonstrou-se que os itens de respostas podem ser adaptados efetivamente em 3 pontos, visto que as categorias 2 e 3 se sobrepõem,

sendo a solução mais plausível reduzir a escala Likert às alternativas 1, 2 e 3, eliminando a quarta categoria. A descrição do item intermediário (segunda alternativa de resposta) poderá ser “Às vezes” ou “Frequentemente”, e dependerá da aprovação dada por Charles Spielberger, autor do IDATE. Na escala original ainda identificou-se insuficiente interação item-traço e vários itens individuais mal ajustados. Foram então excluídos os seguintes itens: 3,4,6,11,14,15 e 19. A nova estrutura sugerida (figura 7) está constituída dos itens 1,2,5,7,8,9,10,12,16,17,18 e 20.

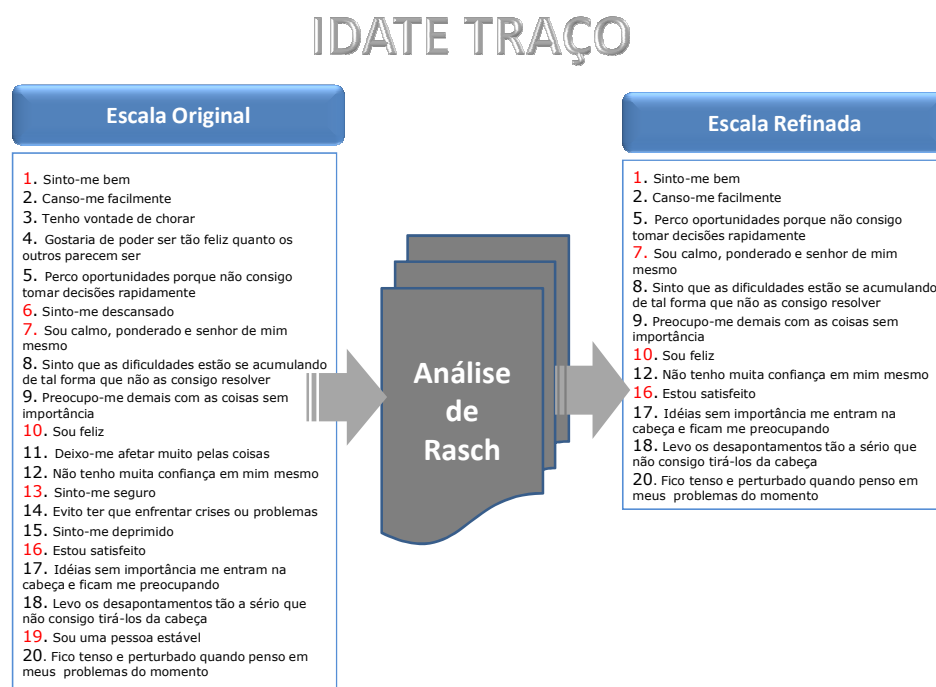


Fig.7 Refinamento do IDATE-estado através da análise de Rasch

Considerando as análises, as escalas originais não mostraram adequadas propriedades psicométricas. Elas evidenciaram falhas ao derivar escores intervalares, pois os testes estatísticos de maior poder não suportam tais escores. Além disso, sete itens do IDATE–estado e sete do traço apresentaram desajustes individualmente, indicando que o desempenho observado foi significativamente diferente do esperado para um item apropriado (testagem pelo qui–quadrado).

A estrutura refinada mostrou adequado PSI, unidimensionalidade e independência local, além de invariância nos diferentes níveis de ansiedade. A testagem do desempenho psicométrico do IDATE atende ao interesse de estabelecer a adequação dessa medida na aferição do nível de ansiedade apresentado pelos pacientes em pré e pós–operatório. Desta forma, os resultados demonstrados nesta pesquisa reafirmam sua importância como instrumento rápido e eficiente em pacientes cirúrgicos.

PERSPECTIVAS FUTURAS

O IDATE pode ser empregado em estudos com delineamentos diversos, desde estudos de base epidemiológica até ensaios clínicos. Sua utilização tem como objetivo orientar as condutas terapêuticas.

A fim de suplantar a limitação estrutural das escalas originais do IDATE para a utilização da versão refinada, optou-se pela análise de Rasch que supera variações linguísticas e características amostrais. Desta forma, sugere-se a aplicação de um instrumento mais estável e refinado proporcionando maior potencial de comparabilidade dos resultados.

Na implementação da nova proposta do instrumento, torna-se necessária sua aplicação em grande amostragem de indivíduos com perfis semelhantes, comparando as novas estruturas de IDATE estado e traço às originais de 20 itens. Posteriormente, as escalas modificadas deverão ser debatidas com o autor do IDATE, Charles Spielberger, para viabilizar a reestruturação do inventário. Desta forma, sugere-se que a nova estrutura seja de grande aplicabilidade para aferir a relação da ansiedade com outros desfechos, através da utilização de um instrumento robusto, de fácil e rápida aplicação nas diversas condições clínicas e cirúrgicas, e da humanização do cuidado.

ANEXO 1

IDATE - INVENTÁRIO DE ANSIEDADE TRAÇO-ESTADO

QUESTIONÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃOIDATE
(PARTES I e II)

Nome: _____
Idade: _____ a _____ m Data do nascimento: ____/____/____
Naturalidade _____ Estado civil _____ Sexo _____
Nível de instrução _____
Profissão _____
Ocupação atual _____

INSTRUÇÕES

Nas páginas seguintes há dois Questionários para você responder. Trata-se de algumas afirmações que têm sido usadas para descrever sentimentos pessoais.

Não há respostas certas ou erradas.

Leia com toda atenção cada uma das perguntas da Parte I e assinale com um círculo um dos números (1, 2, 3 ou 4), à direita de cada pergunta, de acordo com a instrução do alto da página.

NÃO VIRE A PÁGINA ANTES DE RECEBER ORDEM.

TRABALHE RÁPIDO, PORÉM SEM PRECIPITAÇÕES.

PARTE I – IDATE ESTADO

Leia cada pergunta e faça um círculo ao redor do número à direita da afirmação que melhor indicar como você se sente agora, neste momento.

Não gaste muito tempo numa única afirmação, mas tente dar uma resposta que mais se aproxime de como você se sente neste momento.

AVALIAÇÃO

Muitíssimo-----4 Um pouco-----2
 Bastante-----3 Absolutamente não----1

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| 1- Sinto-me calmo..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2- Sinto-me seguro..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3- Estou tenso..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4- Estou arrependido..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5- Sinto-me à vontade..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6- Sinto-me perturbado..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7- Estou preocupado com possíveis infortúnios..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8- Sinto-me descansado..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9- Sinto-me ansioso..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10- Sinto-me "em casa"..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11- Sinto-me confiante..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12- Sinto-me nervoso..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13- Estou agitado..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14- Sinto-me uma pilha de nervos..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15- Estou descontraído..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16- Sinto-me satisfeito..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17- Estou preocupado..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18- Sinto-me confuso..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19- Sinto-me alegre..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20- Sinto-me bem..... | 1 | 2 | 3 | 4 |

* Os itens demarcados em vermelhos são as perguntas de caráter positivo do IDATE-estado.

PARTE II – IDATE TRAÇO

Leia cada pergunta e faça um círculo em redor do número à direita que melhor indicar como você geralmente se sente.

Não gaste muito tempo numa única afirmação, mas tente dar a resposta que mais se aproximar de como você se sente geralmente.

		AVALIAÇÃO			
		Quase sempre-----4	Às vezes-----2		
		Frequentemente-----3	Quase nunca-----1		
1.	Sinto-me bem.....	1	2	3	4
2.	Canso-me facilmente.....	1	2	3	4
3.	Tenho vontade de chorar	1	2	3	4
4.	Gostaria de poder ser tão feliz quanto os outros parecem ser.....	1	2	3	4
5.	Perco oportunidades porque não consigo tomar decisões rapidamente.....	1	2	3	4
6.	Sinto-me descansado.....	1	2	3	4
7.	Sou calmo, ponderado e senhor de mim mesmo.....	1	2	3	4
8.	Sinto que as dificuldades estão se acumulando de tal forma que não as consigo resolver.....	1	2	3	4
9.	Preocupo-me demais com as coisas sem importância	1	2	3	4
10.	Sou feliz.....	1	2	3	4
11.	Deixo-me afetar muito pelas coisas.....	1	2	3	4
12.	Não tenho muita confiança em mim mesmo.....	1	2	3	4
13.	Sinto-me seguro.....	1	2	3	4
14.	Evito ter que enfrentar crises ou problemas.....	1	2	3	4
15.	Sinto-me deprimido.....	1	2	3	4
16.	Estou satisfeito.....	1	2	3	4
17.	Idéias sem importância me entram na cabeça e ficam me preocupando.....	1	2	3	4
18.	Levo os desapontamentos tão a sério que não consigo tirá-los da cabeça.....	1	2	3	4
19.	Sou uma pessoa estável	1	2	3	4
20.	Fico tenso e perturbado quando penso em meus problemas do momento.....	1	2	3	4

* Os itens marcados em vermelhos são as perguntas de caráter positivo do IDATE-traço.

ANEXO 2

AVALIAÇÃO DE FATORES DE RISCO PARA DOR PÓS-OPERATÓRIA

AVALIAÇÃO DE FATORES DE RISCO PARA DOR PÓS-OPERATÓRIA

1. Número do protuário: _____ Data: _____
 Nome: _____
 Entrevistador: _____
 Endereço (incluir CEP): _____

Fone: _____

1. Peso: _____

2. Altura: _____

3. Idade (anos): _____

4. Sexo: 1 () masculino 2 () feminino

5. Até que ano o Senhor (a) estudou (última série concluída): _____

6 O Senhor (a) tem pressão alta? 1 () sim 2 () não

7. O Senhor (a) já teve derrame ? 1 () sim 2 () não

8. Tem angina ? (dor no peito que se esparrama para o braço ou pescoço ou que alivia com isordil)
 1 () sim 2 () não

9. Tem insuficiência cardíaca 1 () sim 2 () não

10. Teve infarto? 1 () sim 2 () não

11. Tem diabetes ? 1 () sim 2 () não

12. Tem doença da tireóide? 1 () Sim 2 () Não

13. Fuma? 1 () sim 2 () não (Se resposta positiva perguntar há quanto tempo) 3 () ex-fumante
 (se parou de fumar há mais de 8 semanas)

14. Fuma há quanto tempo? _____ (anos)

15. Quantos cigarros por dia? 1 () 1-10 cigarros/dia 2 () 11-20 cigarros/dia 3 () mais de 20 cigarros/dia

16. Tem diagnóstico de doença dos nervos (realizado por médico)? 1 () Sim 2 () Não

As perguntas 17.1 – 17.2 são respondidas 1. Sim 2. Não

17. O Senhor (a) consome bebida alcoólica? _____ (se resposta positiva, prossegue perguntas 17.1 a 17.4)

1 Alguma vez o Senhor sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida? _____

2 As pessoas o aborrecem (iam) porque criticam (vam) o seu modo de beber? _____

3 O Senhor(a) costuma (va) beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca? _____

4 O Senhor(a) se sente(ia) culpado pela maneira com que costuma(va) beber? _____

18. Alguém da família te história de doença mental? 1 () Sim 2 () Não

20. Se sim, quem ? 1 () mãe () pai 3.() avós 4 () irmãos 5 () primos

21. Alguém da família tem história de alcoolismo, suicídio (ou morte estranha, ex.: cair da janela)

1 () Sim 2 () Não

22. Usa remédio para os nervos?

() Sim – Se usa qual (is)

1.1 () Antidepressivo tricíclico

1. 2 () Antidepressivo tetracíclico

1. 3 () Antidepressivo serotoninérgico

1. 4 () Antidepressivo inibidor da MAO

1. 5 () Antidepressivo inibidor da MAO da nova geração

1.6 () Buspirona

1.5 () Benzodiazepínico

1.6 () Fenobarbital

1.7 () Carbamazepina

1. 8 () Ácido valpróico

1. 9 () Carbonato de lítio

MEDICAÇÕES EM USO – MARCAR APENAS AS MEDICAÇÕES UTILIZADAS NO MOMENTO

23. Usa insulina ? 1 () sim 2 () não

24. Usa hipoglicemiante oral ? 1 () sim 2 () não

25. Usa AAS infantil 1 () sim 2 () não

26. Usa anticoncepcional (SE PACIENTE FEMININA) ? 1 () sim 2 () não

27. Usa sulfato ferroso? 1 () sim 2 () não

28. Usa vitaminas? 1 () sim 2 () não

29. Usa homeopatia? 1 () sim 2 () não

30. Usa outras remédios? 1 () Sim 2 () Não

31. Se usa outras medicações qual (is)? _____

32. Fez cirurgia antes? 1 () Sim 2 () Não

33. (Se fez cirurgia antes) quantas? _____

34. Já esteve internado em hospital anteriormente? 1 () Sim 2 () Não

35. Se sim, motivo: _____

36. Tem alguma outra doença? (Qual) _____

37. Sabe a razão pela qual vai fazer a cirurgia (ser operado)? _____

38. O paciente relata ser portador de câncer 1 () sim 2 () não

39. Paciente tem história de dor 1 () sim 2 () não

40. Há quanto tempo tem história de dor (colocar o tempo em meses ou anos) : _____

41. Olhar na prescrição se usa analgésico e qual e a dose: _____

AValiação DE FATORES DE RISCO PARA DOR PÓS-OPERATÓRIA

Nome: _____

1. Recebeu medicação pré-anestésica? (1) Sim (2) Não .
2. Se recebeu qual? _____ Dose (mg) _____
 _____ Dose (mg) _____
3. Técnica anestésica
 - 3.1 () geral balanceada
 - 3.2 () geral intravenosa total
 - 3.3 () bloqueio peridural com geral
 - 3.4 () anestesia condutiva
 - 3.5 () Outra - Especificar: _____
4. Realizou bloqueio analgésico? (1) Sim (2) Não. Se sim qual?
 - 4.1 () subaracnoídeo
 - 4.2 () peridural
 - 4.3 () plexo braquial
 - 4.4 () paravertebral
 - 4.5 () intercostal
 - 4.6 () infiltração
 - 4.7 () outro – Especificar: _____

MEDICAÇÕES USADAS NO TRANSOPERATÓRIO

5. Uso de midazolam : (1) Sim (2) Não Dose (mg): _____
6. Uso de diazepam : (1) Sim (2) Não Dose (mg): _____
7. Uso de fentanil: (1) Sim (2) Não Dose (µg /kg): _____
8. Uso de alfentanil: (1) Sim (2) Não Dose (µg /kg): _____
9. Uso de tiopental : (1) Sim (2) Não
10. Uso de propofol: (1) Sim (2) Não
11. Uso de antiinflamatório no período transoperatório: (1) Sim (2) Não.
12. Uso de morfina neuroaxial : (1) Sim (2) Não. Se sim
 - 1 () subaracnoídea Dose: _____ (mg)
 - 2 () peridural Dose: _____ (mg)
13. Cirurgia realizada: _____
14. Tempo de cirurgia: _____ (min)
15. Analgesia pós-operatória
 - 1 () contínua, através de cateter peridural já instalado no momento da avaliação
 - 2 () intravenosa com petidina já realizada no momento da avaliação
 - 3 () uso de antiinflamatório intravenoso ou intramuscular já realizado no momento da avaliação
16. Tempo (min) desde a chegada na sala de recuperação e a realização da avaliação: _____
17. Patologias descritas no prontuário (incluir descrição cirúrgica): _____
18. Dentre as patologias descritas no prontuário há relato de câncer 1 () sim 2 () não

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMENTO INFORMADO

AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAR DE UM PROJETO DE PESQUISA

NOME DO ESTUDO: **Avaliação de fatores de risco para dor pós-operatória moderada a intensa**

Número do protocolo: _____

INSTITUIÇÃO: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Pesquisador responsável: Dr. Wolnei Caumo. Telefone: 9813977 Telebuska: 2371

Nome do paciente: _____

1. OBJETIVOS DESTE ESTUDO

A finalidade deste estudo é avaliar se o estado emocional no período pré-operatório influencia a intensidade de dor pós-operatória.

2. EXPLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

O senhor (a) terá que responder algumas perguntas para avaliar os seus sentimentos na véspera da cirurgia. Algumas dessas perguntas e o grau de dor serão avaliados depois da operação.

A sua operação será realizada conforme a rotina do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Não interferiremos na anestesia, nem na cirurgia. Se apresentar dor na avaliação pós-operatória, a enfermagem será avisada para administrar medicamento conforme esquema prescrito pelo médico assistente.

A sua participação é voluntária. Se concordar, o (a) senhor (a) terá que responder as perguntas e marcar o grau de dor que estiver sentindo. As avaliações serão realizadas em dois momentos no período pós-operatório.

3. POSSÍVEIS RISCOS E DESCONFORTOS

O possível desconforto do presente estudo são as perguntas realizadas ao senhor (a) antes e após a operação.

4. POSSÍVEIS BENEFÍCIOS DESTE ESTUDO

Para tratar adequadamente a dor pós-operatória é preciso que se conheçam os fatores que podem aumentá-la ou diminuí-la. Este estudo poderá trazer informações importantes para o tratamento da dor pós-operatória de muitos pacientes, tanto no que se refere aos fatores que determinam a intensidade dolorosa, quanto para o planejamento do tratamento da mesma.

5. EXCLUSÃO DO ESTUDO

O investigador responsável poderá excluí-lo do estudo, sem o seu consentimento, quando julgar necessário, para o melhor encaminhamento do seu caso ou se o (a) senhor (a) não cumprir o programa estabelecido.

6. DIREITO DE DESISTÊNCIA

O (a) senhor(a) podem desistir de participar a qualquer momento. Sua decisão de não participar ou de deixar a pesquisa depois de iniciada, não afetará seu atendimento médico posterior.

7. SIGILO

Todas as informações obtidas deste estudo, bem como o prontuário hospitalar, poderão ser publicados com finalidade científica, mantendo-se o sigilo pessoal.

8. CONSENTIMENTO

Declaro ter lido - ou que me foram lidas - as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada ampla oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo plenamente minhas dúvidas. Por este instrumento, tomo parte, voluntariamente, do presente estudo.

Assinatura do paciente

Assinatura da testemunha

Assinatura do pesquisador responsável

Porto Alegre, de de 199 .

** Este Consentimento Livre e Informado corresponde à pesquisa de maior n (712 indivíduos), realizada pelo Grupo de Pesquisa em Cronobiologia da UFRGS.*

ANEXO 4

Carta de confirmação de submissão do artigo

Elsevier Editorial System(tm) for Journal of Psychosomatic Research

Manuscript Draft

Manuscript Number:

Title: Evaluation of State-Trait Anxiety Inventory (STAI) structure using a Rasch psychometric approach

Article Type: Full Length Article

Section/Category:

Keywords: STAI; anxiety; Rasch analysis; surgery

Corresponding Author: Dr W Caumo

Corresponding Author's Institution: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

First Author: W Caumo

Order of Authors: W Caumo; Márcia B Kaipper, PT; Eduardo Chachamovich, PhD; Iraci L Silva Torres, PhD; Maria Paz L Hidalgo, PhD

Manuscript Region of Origin:

Abstract: Objective: This study evaluates the STAI structure using a Rasch psychometric approach, and a refined and shorter STAI version is proposed. Methods: A cross-sectional study was performed with 900 inpatients scheduled for elective surgery. Age varied from 18 to 60 years (ASA physical status I-III). Demographic information was collected using a structured questionnaire. The measuring instrument (the State-Trait Anxiety Inventory) was applied to all patients in the afternoon before the surgery and prior to the patients receiving preoperative sedatives.

Results: Rasch analysis of the state and trait anxiety scales was performed separately. This analysis demonstrated that the original format of state and trait scales fails to show invariance across the trait-state anxiety level, which results in the unstable performance of items. The refined scale was retested in two subsequent random samples of 300 subjects each, and the results were confirmed. The performance was adequate regardless of gender. In the analysis, some items of the state scale (items 3,4,9,10,12,15 and 20) were deleted due to poor fit statistics. The remaining 13 items showed unidimensionality, local independence, and adequate index of internal consistency. Also, the original trait scale displayed several weaknesses. First, the 4-point Likert response scale proved to be inadequate, and threshold disorders were found in all twenty items. Also, the original trait scale showed insufficient item-trait interaction and several individual item misfits. Following the rescoring process, and retesting in a second random sample, items were excluded (namely items 4, 6, 11, 14, 15 and 19). The refined version showed local independence, unidimensionality and adequate fit statistics.

Discussion: the results indicate that the application of the Rasch model led to the refinement of the classic STAI state and trait scales. In addition, they suggest that these shorter versions have a more suitable psychometric performance and are free of threshold disorders and differential item functioning problems.