

Mini Exame do Estado Mental: instrumento adequado para triagem de deficiência intelectual?

Mini-Mental State Examination: ¿una herramienta de screening adecuada para la discapacidad intelectual?

Examen de mini-état mental: un outil de dépistage adéquat pour la déficience intellectuelle?

Mini-Mental State Examination: an adequate screening tool for intellectual disability?

Fernanda de Souza Moreira¹, Juliana Lopes Massapust¹, Valéria de Moraes Oliveira¹
& Heber de Souza Maia Filho¹

¹ Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil

Resumo

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) é um instrumento rápido para avaliação de comprometimento cognitivo em adultos, sendo usado na triagem dos processos demenciais. Estudos preliminares mostraram a utilidade da versão pediátrica na triagem da DI. O estudo teve como objetivo determinar a acurácia diagnóstica da versão pediátrica do MEEM em uma amostra de crianças com suspeita de deficiência intelectual. O MEEM foi comparado ao diagnóstico padrão de DI (QI aferido pelo WISC-IV associado a comprometimento aferido através da anamnese, nos domínios conceitual, social e prático), sendo avaliadas as seguintes características psicométricas: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e razão de verossimilhança positiva e negativa. Foram avaliadas 54 crianças e adolescentes entre 7 e 14 anos de idade, cursando entre o 2º e 9º ano do Ensino Fundamental, encaminhados para um ambulatório neuropediátrico com queixa clínica de dificuldade escolar. A análise estatística foi composta de análise descritiva e inferencial (curva ROC, coeficiente de Kappa e coeficiente de correlação de Spearman). O MEEM no ponto de corte 18 apresentou sensibilidade de 55%, especificidade de 64%, valor preditivo positivo de 64%, e negativo de 55%, sendo o melhor ponto de corte para a determinação de DI, segundo a curva ROC. A acurácia foi 59%, razão de verossimilhança positiva 1,5 e negativa 0,7. O checklist clínico apresentou sensibilidade de 69%, especificidade de 56%, valor preditivo positivo de 65%, e negativo de 61%. A acurácia foi 63%, razão de verossimilhança positiva 1,6 e negativa 0,6. A impressão clínica mostra-se um melhor método de triagem para a indicação de avaliação neuropsicológica, na suspeita de deficiência intelectual. O MEEM parece representar uma triagem para a presença de problemas cognitivos subjacentes à queixa de dificuldade escolar, não tendo, contudo, boa capacidade discriminatória para um transtorno específico.

Palavras-chave: Mini Exame do Estado Mental, triagem, deficiência intelectual, criança, transtornos do neurodesenvolvimento.

Resumen

El Mini-Mental State Examination (MMSE) es un instrumento de evaluación breve que se utiliza para la evaluación de deterioro cognitivo en adultos, así como también cómo screening en los casos de demencia. Estudios preliminares mostraron la utilidad de la versión pediátrica para el screening de DI. El objetivo de este estudio fue determinar la precisión diagnóstica de la versión pediátrica del MMSE en una muestra de niños con sospecha de discapacidad intelectual. El MMSE fue comparado con herramientas estándares de diagnóstico de DI (CI evaluado con el WISC-IV y evaluación clínica de los dominios conceptuales, sociales y prácticos, a través de la anamnesis) y se analizaron las siguientes propiedades psicométricas: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, y razón de verosimilitud positiva y negativa. Se evaluó a 54 niños y adolescentes entre 7 y 14 años de edad, que estaban cursando entre el 2º y 9º grado de la escuela primaria. Dichos niños habían sido enviados a una clínica neuropediátrica ambulatoria por dificultades en el ámbito escolar. Se realizaron los estadísticos descriptivos e inferenciales (curva ROC, coeficiente de Kappa y coeficiente de correlación de Spearman). Usando 18 puntos como puntaje de corte del MMSE, se observó sensibilidad del 55%, especificidad de 64%, valor predictivo positivo de 64% y negativo de 55%. De acuerdo a la curva ROC, este fue el

Artigo recebido: 15/11/2017; Artigo revisado (1a revisão): 05/01/2018; Artigo revisado (2a revisão): 20/08/2018; Artigo aceito: 01/08/2018.
Correspondências relacionadas a esse artigo devem ser enviadas a Fernanda de Souza Moreira, Rua Visconde de Figueiredo, no 53/ 201 – Bairro Tijuca, CEP 20550-050, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: nandasmoreira@hotmail.com

DOI: 10.5579/rnl.2016.0394

puntaje de corte más adecuado para la determinación de DI. Mostró una precisión del 59%, siendo la razón de verosimilitud positiva de 1.5 y la negativa de 0.7. La evaluación clínica tuvo una sensibilidad del 69%, especificidad del 56%, valor predictivo positivo de 65% y negativo de 61%. La precisión fue del 63%, razón de verosimilitud positiva 1.6 y negativa 0.6. La impresión clínica mostró ser el mejor método de identificación para indicar la realización de evaluación neuropsicológica cuando hay sospecha de discapacidad intelectual. El MMSE parece ser una herramienta de screening para evaluar las alteraciones cognitivas que subyacen las dificultades escolares, sin embargo no tiene adecuado poder discriminativo para el diagnóstico de alteraciones específicas.

Palabras clave: Mini-Mental State Examination, screening, discapacidad intelectual, niños, trastornos del neurodesarrollo

Résumé

Le mini-examen de l'état mental (MMSE) est un test de courte durée utilisé pour évaluer les troubles cognitifs chez les adultes et pour dépister la démence. Des études préliminaires ont montré l'utilité de sa version pédiatrique pour le dépistage de la maladie. L'objectif de cette étude était de déterminer la précision diagnostique de la version pédiatrique du MMSE dans un échantillon d'enfants suspectés de déficience intellectuelle. Le MMSE a été comparé au diagnostic standard d'ID (QI mesuré par WISC-IV, associé à une atteinte cliniquement mesurée, par anamnèse, dans les domaines conceptuel, social et pratique). Les caractéristiques psychométriques évaluées étaient la sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positives et négatives et les rapports de vraisemblance positifs et négatifs. Les participants évalués étaient cinquante-quatre enfants et adolescents âgés de 7 à 14 ans, de la deuxième à la neuvième année de l'Enseignement Fondamental (école élémentaire). Ils ont été envoyés dans une clinique ambulatoire neuropédiatrique pour des plaintes de difficultés d'apprentissage. L'analyse statistique était composée d'une analyse descriptive et inférentielle (courbe ROC, coefficient Kappa et coefficient de corrélation de Spearman). Le seuil de MMSE de 18 a montré une sensibilité de 55%, une spécificité de 64%, une valeur prédictive positive de 64% et une valeur prédictive négative de 55%. C'était le meilleur point de référence pour la définition de l'ID, selon la courbe ROC. Il a montré une précision de 59%, un rapport de vraisemblance positif de 1,5 et un rapport de vraisemblance négatif de 0,7. La liste de contrôle clinique montrait une sensibilité de 69%, une spécificité de 56%, une valeur prédictive positive de 65% et une valeur prédictive négative de 61%. Il a montré une précision de 63%, un rapport de vraisemblance positif de 1,6 et un rapport de vraisemblance négatif de 0,6. L'évaluation clinique détermine au mieux la nécessité d'une évaluation neuropsychologique en cas de suspicion de déficience intellectuelle. Le MMSE semble être un outil de dépistage pour évaluer la déficience cognitive sous-jacente aux difficultés scolaires; Cependant, il n'a pas une bonne capacité de discrimination dans le diagnostic d'un trouble spécifique.

Mots-clés: Examen de l'état mini-mental, dépistage, déficience intellectuelle, enfant, troubles neurodéveloppementaux.

Abstract

The Mini-Mental State Examination (MMSE) is a brief test used for assessment of cognitive impairment in adults and for screening for dementia. Preliminary studies have shown the utility of its pediatric version in screening for ID. The objective of this study was to determine the diagnostic accuracy of the pediatric version of the MMSE in a sample of children suspected of having intellectual disability. The MMSE was compared to the standard diagnosis of ID (IQ measured by WISC-IV, associated with clinically measured impairment, through anamnesis, in the conceptual, social and practical domains). The assessed psychometric features were sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, and positive and negative likelihood ratios. Participants assessed were fifty-four children and adolescents, between ages 7 and 14, from the 2nd to 9th grades of Ensino Fundamental (Elementary School). They were sent to a neuropediatric outpatient clinic for complaints of learning difficulties. The statistical analysis was composed of descriptive and inferential analysis (ROC curve, Kappa coefficient and Spearman correlation coefficient). The MMSE cut-off point of 18 showed sensitivity of 55%, specificity of 64%, positive predictive value of 64%, and negative predictive value of 55%. It was the best cut-off point for the definition of ID, according to the ROC curve. It showed accuracy of 59%, positive likelihood ratio of 1.5, and negative likelihood ratio of 0.7. The clinical checklist showed sensitivity of 69%, specificity of 56%, positive predictive value of 65%, and negative predictive value of 61%. It showed accuracy of 63%, positive likelihood ratio of 1.6, and negative likelihood ratio of 0.6. The clinical evaluation best determines the need for a neuropsychological evaluation when intellectual disability is suspected. The MMSE seems to be a screening tool for assessing cognitive impairment underlying school-related difficulties; however, it does not have good discriminatory capacity in diagnosing a specific disorder.

Keywords: Mini-Mental State Examination, screening, intellectual disability, child, neurodevelopmental disorders.

Introdução

A deficiência intelectual (DI) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por importantes limitações no campo intelectual, adaptação/socialização, com início antes dos 18 anos. De acordo com o DSM V (APA,2013),observam-se os seguintes critérios diagnósticos: déficits em funções intelectuais confirmados tanto pela avaliação clínica, quanto por testes de inteligência padronizados; e comprometimento no funcionamento adaptativo que resulte em fracasso para atingir padrões de desenvolvimento e socioculturais prejudicando a

independência pessoal e responsabilidade social. Em consonância com o DSM V, a CID 10 (OMS,1997) define a DI como uma condição que surge durante o período do desenvolvimento caracterizada por um funcionamento intelectual significativamente abaixo da média e um comportamento adaptativo que está aproximadamente dois ou três desvios padrão abaixo da média. A DI afeta 1% das crianças em idade escolar (Croen, Grether & Selvin, 2001), podendo ter causas genéticas ou ambientais, congênitas ou adquiridas (Vasconcelos, 2004).

Crianças e adolescentes com DI apresentam maiores dificuldades no funcionamento cognitivo e

adaptativo, necessidade de cuidados adicionais e maior prevalência de problemas de saúde mental (Dickson Emerson & Hatton, 2005), transtornos do sono (Richdale, Francis & Cotton, 2000) e comportamento desafiador, problemas com a saúde física (Courtman & Mumby, 2008) e altas taxas de comorbidade com transtorno do espectro autista (Croen, Grether & Selvin, 2001; Kerim, 2016). Elas precisam de maior suporte educacional quando comparadas com crianças de capacidade cognitiva média. Além disso, os pais das crianças com DI são mais propensos a apresentar problemas de saúde mental e estresse quando comparados a outros pais (Einfeld et al., 2012). Tais questões deixam clara a importância do diagnóstico preciso e precoce, objetivando a intervenção, inclusão escolar e social destes indivíduos. A DI abrange quadros leves a graves, dependendo do nível de comprometimento adaptativo. Quadros mais graves costumam se associar à etiologia definida, envolvendo atraso psicomotor e linguístico, paralisia cerebral, espectro autista e epilepsia, motivos iniciais da atenção médica destas crianças (Croen, et al., 2001). A etiologia da deficiência intelectual leve e da capacidade cognitiva limítrofe é frequentemente indefinida. Tais quadros podem passar despercebidos nos primeiros anos de vida, tendo como queixa inicial a dificuldade de aprendizado e sendo indistinguíveis em bases puramente clínicas de outros transtornos que afetam o rendimento escolar, tais como os transtornos específicos do aprendizado, o Transtorno de Déficit de Atenção/ Hiperatividade (TDAH) e, mesmo, quadros brandos de Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL). A avaliação psicométrica da inteligência, nestas circunstâncias, torna-se essencial para o diagnóstico diferencial (Fernandes, 2011).

A Escala Wechsler de Inteligência -WISC IV é um instrumento clínico, de aplicação individual, para avaliar a capacidade intelectual de crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos e 11 meses. O WISC IV apresenta excelente validade e consistência interna. Entre suas principais aplicações estão a estimativa cognitiva na avaliação psicológica, neuropsicológica e psicoeducacional, no diagnóstico diferencial de desordens neurológicas e psiquiátricas e no planejamento de programas de reabilitação neurocognitiva (Rueda, Noronha, Sisto, Santos & Castro, 2013).

Uma avaliação neuropsicológica engloba, além da mensuração do QI, análise de diversas funções cognitivas com outros testes, sendo um procedimento demorado, de alto custo, dependente de psicólogo treinado, não sendo encontrado com facilidade na rede pública. Há poucos instrumentos de rastreio capazes de identificar crianças com probabilidade de DI que permitam aos profissionais de saúde decidir quais casos realmente necessitam de avaliação mais apurada. Considerando-se que, em nosso país, a dificuldade escolar é de alta prevalência, e que fatores psicossociais e pedagógicos são sua principal causa, é muito importante selecionar um grupo com maior probabilidade de problemas cognitivos (Maia & Vargas, 2011).

Folstein, Folstein e McGugh (1975) validaram o Mini Mental Exam State (MEEM), visando realizar um exame mental rápido e confiável com aplicabilidade em diversas situações, sem necessidade de um profissional específico para aplicação. O MEEM tem duração de 5 a 10

minutos e possui pontuação total de 30 pontos, com cinco grandes áreas avaliadas: orientação, memória, atenção/cálculo e praxia construtiva (Folstein, Folstein & McHugh, 1975).

Apesar da larga utilização do MEEM em protocolos de atendimento clínico e terapêutico de pacientes com suspeita ou diagnóstico de demência, indicando sua confiabilidade como teste de rastreio cognitivo, poucos foram os esforços na adaptação e normatização deste teste para o público infantil. A adaptação do MEEM para a população pediátrica baseia-se na comparação extremamente questionável da DI como um correlato de transtorno que afeta de forma global a cognição, tal qual a demência o faz na população adulta. O caráter desenvolvimental, estático e genético do primeiro, em contraposição ao processo progressivo e lesional do segundo é a principal, mas não a única clara fragilidade desta correlação.

Ouvrier, Goldshimth, Ouvrier e Willians (1993) realizaram um estudo preliminar sobre o uso do MEEM em 117 pacientes com idade de 4 anos a 15 anos, em uma amostra clínica. Os autores fizeram adaptações: os itens de memorização e a frase a ser repetida passaram a ser faladas duas vezes, ao invés de uma. A tarefa de praxia construtiva, representada por dois pentágonos em interseção, foi substituída por um desenho mais simples. A pontuação passou a ser de 35 pontos e não mais de 30 pontos. O estudo destes autores apresentou correlação estatisticamente significativa entre MEEM e idade cronológica, leitura e idade mental. Conforme maior idade e escolaridade, também maior é a pontuação. Entretanto, identificou-se que, por volta dos 9 anos de idade, os escores do MEEM alcançam um platô. De acordo com os autores, pontuação abaixo de 27 em crianças com idade igual ou superior a 10 anos pode ser indicativa de DI (Ouvrier, Goldshimth, Ouvrier & Willians, 1993).

Besson e Labbé (1997) aplicaram a versão modificada do MEEM para crianças (Ouvrier et al., 1993) em 20 crianças com diferentes diagnósticos de transtornos neuropsiquiátricos e 79 crianças sem queixas de sintomas de transtornos neuropsiquiátricos (amostra não clínica). O Child Behavior Checklist (CBCL) foi aplicado a fim de verificar o perfil psicopatológico da amostra. Neste estudo não foi encontrada correlação significativa entre os escores do MEEM, QI e CBCL (Besson & Labbé, 1997).

Da mesma forma que Ouvrier et al. (1993), Besson e Labbé (1997) encontraram um platô nos resultados do MEEM em torno dos 9 anos de idade. Apesar de ter sido o primeiro trabalho a estabelecer uma medida de tendência central para cada faixa etária, os pesquisadores sugerem outros estudos mais amplos a fim de estabelecer a validação do MEEM modificado como teste de triagem cognitiva em crianças.

Jain e Passi (2005) realizaram adaptação do MEEM para utilização com crianças de 3 a 14 anos com encefalopatia, tendo sido excluídos do estudo indivíduos com deficiência intelectual. Os autores mantiveram os itens de orientação, registro e memória sem adaptações, mas adaptaram o item de atenção e cálculo. Já os subitens do item linguagem foram simplificados e a figura da tarefa de praxia construtiva foi substituída por um círculo. Os autores observaram que, em crianças com encefalopatia, a pontuação inferior a 10 é um preditor de prejuízo nas funções cognitivas.

Neste estudo, o MEEM modificado apresentou 68% sensibilidade e 100% especificidade (Jain & Passi, 2005).

No Brasil, encontramos alguns estudos com a aplicação do MEEM com crianças. Em 2001, Lorenzon (2001) utilizou o MEEM, versão validada para a língua portuguesa, em uma amostra de crianças saudáveis e observaram uma correlação positiva entre a média dos resultados do MEEM e a idade. Andrade, Ferreira, Vasconcelos, Lima e Haase (2011), buscaram investigar se crianças e adolescentes saudáveis e com doenças neurológicas podem ser reunidas em grupos distintos e homogêneos, usando como critérios o desempenho cognitivo, o funcionamento motor e as percepções dos pais quanto aos facilitadores para a reabilitação. Para isso utilizaram o MEEM adaptado de Jain e Passi (2005) para avaliação cognitiva e Avaliação dos Fatores Ambientais relacionados à Reabilitação Neurológica Infantil (AFARNI) que visa avaliar aspectos motores. Os autores identificaram que a adaptação do MEEM mostrou-se adequada para rastrear de forma simples e rápida o funcionamento cognitivo de crianças, uma vez que a área sobre curva ROC demonstrou acurácia de 94%, sendo sensível para discriminar o funcionamento cognitivo de crianças com lesões cerebrais e controles.

Santos, Pimentel, Rosa, Muzzolon, Antoniuk e Bruck (2012) avaliaram 103 crianças identificadas por seus professores como sendo alunos com dificuldade de aprendizagem utilizando o MEEM modificado por Ouvrier, WISC-III para diagnóstico de deficiência intelectual e o Child Behavior Checklist para identificação de problemas psicopatológicos. O estudo evidenciou correlação positiva entre QI e a pontuação alcançada pelas crianças no MEEM. O ponto de corte do MEEM para DI foi de 20 pontos para a faixa etária de 6 e 7 anos e de 29 pontos entre 8 e 9 anos, resultados inferiores a estes alertam para a necessidade de uma avaliação cognitiva mais completa.

O que se pode concluir numa primeira análise destes diversos estudos é o que MEEM parece ser uma triagem interessante para dificuldades cognitivas, porém sem clara capacidade discriminatória entre diversas condições que afetam de forma mais global os três grandes aspectos avaliados, a saber, linguagem, memória e atenção. Alguns estudos anteriores com crianças utilizaram amostras de crianças com neuropatias (Jain & Passi, 2005) ou transtornos psiquiátricos (Besson & Labé, 1997) o que por si só poderia ser um preditivo de DI; a maior parte deles não realizou uma análise dos resultados frente ao padrão ouro para diagnóstico de DI, apenas um estudo comparou os resultados encontrados com o WISC III (Santos et al., 2012). Tendo em vista que os estudos do uso do MEEM com crianças são escassos e antigos, há a necessidade de novos estudos em consonância com o atual diagnóstico de DI. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi determinar a acurácia diagnóstica do MEEM, versão adaptada pediátrica Ouvrier et al. (1993), em uma amostra de crianças e adolescentes com dificuldade escolar e suspeita clínica de deficiência intelectual como diagnóstico provável. Esta validade como instrumento de rastreamento foi analisada frente ao padrão ouro para o diagnóstico de DI: avaliação de QI pelo WISC-IV e evidências de prejuízo adaptativo nos domínios conceitual,

prático e social a partir de anamnese estruturada. Considerando-se a relevância do rastreio cognitivo breve de crianças, é essencial reconhecer em que o MEEM pode enriquecer a elaboração de hipótese diagnóstica e seleção otimizada para a realização de avaliação neuropsicológica.

Método

Participantes

Foi realizada uma pesquisa com delineamento transversal, descritivo e analítico. Foram avaliados crianças e adolescentes consecutivamente atendidos no setor de Neuropediatria de um hospital universitário da região sudeste do Brasil. Todos os pacientes encaminhados para o ambulatório de Neurodesenvolvimento e Aprendizado, no período de outubro de 2014 a dezembro de 2016, com a queixa clínica de dificuldade escolar foram avaliados para a possibilidade de ingressar no estudo.

De um total de 192 encaminhamentos de pacientes com dificuldade escolar, 57 foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: suspeita clínica de deficiência intelectual (através da anamnese semi-estruturada do serviço), idade entre 7 e 14 anos e escolaridade mínima de 1º ano do Ensino Fundamental; e os seguintes critérios de exclusão: ausência de lesões estruturais ou síndromes genéticas e pacientes que não foi possível calcular o quociente de inteligência através da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças. Dos 57 pacientes selecionados através dos critérios descritos, 3 pacientes que não conseguiram realizar o WISC-IV completo foram excluídos, totalizando uma amostra de 54 pacientes. Os 54 pacientes foram 37 (68,5%) do sexo masculino e 17 (31,5%) do sexo feminino, mediana de 10 anos de idade, cursando do 2º ao 9º ano do Ensino Fundamental, mediana de 3,5 anos de escolarização.

Instrumentos

Mini Exame do Estado Mental – MEEM (Ouvrier et al., 1993). A versão em português adaptada para a infância do MEEM (Santos et al., 2012) é um instrumento com 11 questões, de aplicação individual. Avalia aspectos cognitivos das funções mentais e é dividido em duas sessões. A primeira requer respostas orais sobre orientação, memória e atenção, com escore máximo de 21. A segunda parte avalia habilidades de nomeação, seguir comandos verbais e escritos, escrever uma sentença espontaneamente, e a cópia de um polígono complexo. O escore máximo é 30. A aplicação do instrumento não é cronometrada. Algumas modificações foram realizadas para melhor compreensão do instrumento por parte das crianças, tendo como pontuação máxima 35 pontos.

Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – 4ª Edição (WISC-IV) (Wechsler, 2003; adaptação brasileira: Rueda, Noronha, Sisto, Santos e Castro, 2013). O WISC-IV é composto de 15 subtestes, sendo 10 subtestes principais e 5 suplementares, os quais fornecem um perfil abrangente das diversas habilidades cognitivas. O agrupamento dos subtestes gera quatro índices distintos:

índice de compreensão verbal (ICV) afere as habilidades verbais por meio do raciocínio, da compreensão e da conceituação; o índice de organização perceptual (IOP) mede o raciocínio perceptual e organização espacial; o índice de memória operacional (IMO) analisa a atenção, a concentração e a memória de trabalho; o índice de velocidade de processamento (IVP) mede a agilidade mental e o processamento grafomotor. O QI total é especialmente útil na avaliação e classificação das crianças intelectualmente dotadas ou com deficiência cognitiva (Rueda et al., 2013).

Anamnese clínica estruturada para suspeita de deficiência intelectual. A anamnese foi elaborada pela própria equipe de pesquisa abrangendo: dados de identificação; informações sobre a gestação, parto e puerpério; informações sobre os marcos do desenvolvimento infantil: aquisição da linguagem, da marcha, da leitura, da escrita e do aprendizado dos cálculos; informações sobre a escolarização e desempenho acadêmico; informações sobre o comportamento adaptativo segundo critérios do DSM V (APA, 2013) e informações necessárias aos critérios de inclusão e exclusão desta pesquisa. A anamnese foi aplicada por neuropediatra.

Análises estatísticas e aspectos éticos

A análise descritiva apresentou os dados observados na forma de tabelas, expressos pela frequência (n) e percentual (%) para dados categóricos (qualitativos) e pela mediana e intervalo interquartil (Q1-Q3) para dados numéricos (quantitativos).

A análise inferencial foi composta pelos seguintes métodos: a curva ROC (*Receiver Operator Characteristic*) para a pontuação total do MEEM foi ilustrada para identificar o melhor ponto de corte na discriminação de DI segundo WISC IV (padrão ouro); a análise de concordância do MEEM dicotomizado e da classificação de déficit de inteligência foi avaliada pelo coeficiente de Kappa; a associação entre o escore MEEM com a idade foi analisada pelo coeficiente de correlação de Spearman.

Foram aplicados métodos não paramétricos, pois as variáveis não apresentaram distribuição normal (Gaussiana), devido à rejeição da hipótese de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilks. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo software estatístico SPSS versão 20.0.

O estudo está em consonância com a resolução número 196/96 e suas complementares, bem como com o Código de Ética Médica de 1988 e Código de Ética do Psicólogo de 2014. Os pacientes não foram submetidos a exames complementares que não fossem necessários ao seu acompanhamento clínico habitual. Manteve-se a continuidade do atendimento clínico a todas as crianças encaminhadas para a linha de pesquisa, mesmo aquelas que não preencheram critérios para a entrada na pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição. Todos os responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP) (CAAE 37652614.7.0000.5243).

Resultados

Aspectos clínicos

A partir dos dados coletados na anamnese, pode-se observar em relação a fatores de risco para DI, que 17 (31,5%) apresentaram histórico de complicações durante o parto; 14 (26%) apresentaram doenças crônicas até o primeiro ano de vida. Em relação a tratamentos realizados, além do neuropsiquiátrico, 5 (9,3%) estavam em atendimento psiquiátrico, 20 (37%) em reabilitação psicológica, 22 (40,7%) em reabilitação fonoaudiológica, 6 (11,1%) em atendimento pediátrico e 3 (5,6%) em outros tratamentos; 19 (35,2%) faziam uso de psicotrópicos diversos (estimulante de atenção, neuroléptico ou estabilizador de humor): .

Considerando-se os domínios adaptativos, descritos através dos dados coletados na anamnese, foram encontrados os seguintes percentuais de prejuízo: em relação ao domínio conceitual: 51 (94,4%) apresentavam problemas na aquisição da leitura, 49 (90,7%) problemas na aquisição da escrita e 44 (81,4%) problemas na aquisição do cálculo, 45 (84,9%) apresentaram notas baixas por mais de um semestre escolar, 36 (66,7%) repetiram alguma série, a amostra apresentou a mediana de uma série repetida. Além destas dificuldades acadêmicas, a amostra apresentou um número considerável de dificuldades adaptativas no domínio prático: 7 (13%) não realizam a higiene pessoal sozinhos, 44 (81,5%) não realizam as tarefas escolares sozinhos. No domínio social, 14 (25,9%) apresentaram dificuldade em fazer amigos, 17 (31,5%) não apresentaram comportamento adequado em situações sociais, 19 (35,2%) não mantêm uma conversa de forma apropriada. A amostra totalizou 57,4% de indivíduos com déficits adaptativos.

Resultados Neuropsicológicos

A análise conjunta das habilidades adaptativas nos três domínios estudados em associação ao QI permitiu detectar a deficiência intelectual em pouco mais da metade da amostra. Apesar da queixa de dificuldade escolar e impressão clínica inicial de DI, aproximadamente um quarto da amostra apresentou inteligência normal. Os resultados nas três categorias foram os seguintes: 29 indivíduos com DI (53,7%), 13 indivíduos com inteligência normal (22,2%) e 12 com QI limítrofe (24,1%).

A Tabela 1 apresenta a mediana do QI total e os resultados neuropsicológicos. O fato de 77,8% de a amostra ter QI total abaixo do nível médio influenciou a distribuição mediana dos resultados.

Tabela 1. *Resultados Neuropsicológicos WISC IV*

Variável do WISC IV	Mediana	IIQ
ICV (pontos)	76	65-83
IOP (pontos)	78	67-92
IMO (pontos)	74	62-81
IVP (pontos)	74	68-86
QIT (pontos)	68	61-80

Nota. IIQ: intervalo interquartil (Q1-Q3).

Mini Exame do Estado Mental – MEEM

Considerando o ponto de corte para deficiência intelectual do artigo original do MEEM adaptado (< 27 pontos) 43 (79,6%) indivíduos de nossa amostra encontram-se neste grupo. Apenas 11 (20,3%) crianças apresentaram pontuação superior a 27 pontos. No ponto de corte ideal para nossa amostra (MEEM < 18 pontos), de acordo com as características psicométricas, 25 (46,3%) encontram-se abaixo desta pontuação e 29 (53,7%) acima de 18 pontos. Não foi observado platô de resultados a partir de nenhuma das idades analisadas. A Figura 1 demonstra correlação direta significativa ($r_s = 0,59$; $p < 0,0001$), de grau moderado, entre o escore MEEM e a idade.

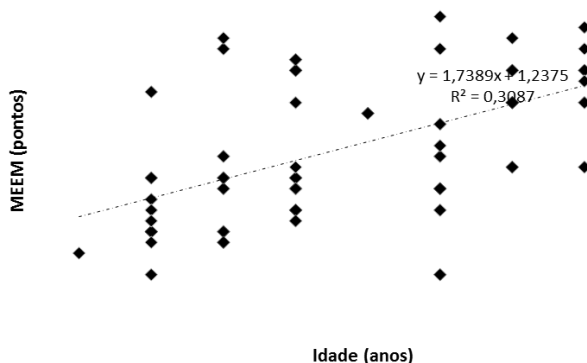


Figura 1. Correlação entre MEEM e idade

A Figura 2 ilustra a curva ROC da pontuação total do MEEM em relação a diagnóstico de DI. A acurácia global do MEEM pode ser descrita como a área sob a curva ROC. Observou-se para a pontuação total do MEEM em relação à classificação de DI, uma área de **0,70** com intervalo de confiança de 95% de **0,56** a **0,84**, expressando um poder

discriminatório “regular”, porém com valor significativo ($p = 0,012$).

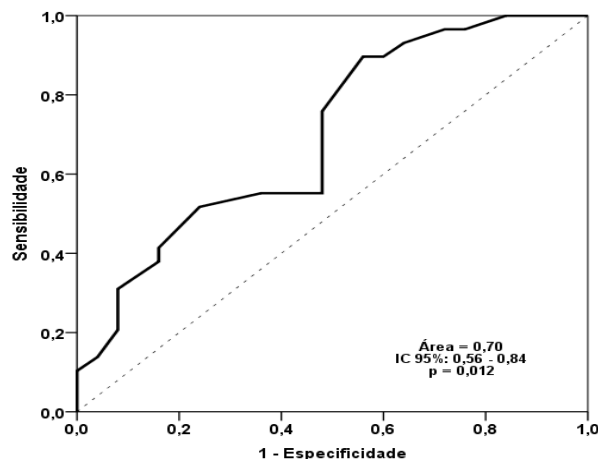


Figura 2. Curva ROC da pontuação total MEEM em relação à classificação DI segundo WISC IV

As Tabelas 2 e 3 fornecem as medidas de acurácia para diferentes pontos de corte da pontuação total MEEM em relação ao diagnóstico de DI. Consideramos o ponto de corte de 18 no MEEM como o que melhor expressa a relação com a DI, considerando o equilíbrio das diversas características operacionais. A razão de verossimilhança negativa expressa que é 1,5 vezes mais provável encontrar um MEEM < 18 em pessoas com DI comparadas com as sem DI. Por outro lado, a razão de verossimilhança positiva expressa que é 0,7 vezes mais provável encontrar um MEEM > ou igual 18 em pessoas com DI comparadas com as sem DI. Neste ponto o coeficiente Kappa não se mostrou significativo, e o nível de relação foi considerado de fraca concordância.

Tabela 2. Medidas de acurácia para DI em diferentes pontos de corte da pontuação total MEEM

Variável	Sensibilidade (%)		Especificidade (%)		VPP (%)		VPN (%)	
	valor	IC 95%	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%
MEEM < 16	41	23 - 59	84	70 - 98	75	54 - 96	55	39 - 71
MEEM < 18	55	37 - 73	64	45 - 83	64	45 - 83	55	37 - 73
MEEM < 20	66	48 - 83	52	32 - 72	61	44 - 78	57	36 - 77
MEEM < 22	69	52 - 86	52	32 - 72	63	46 - 79	59	39 - 80
MEEM < 24	76	60 - 91	52	32 - 72	65	49 - 81	65	44 - 86
MEEM < 26	90	79 - 101	40	21 - 59	63	49 - 78	77	54 - 100
Déficit adaptativo	69	52 - 86	56	37 - 75	65	48 - 81	61	41 - 81

Nota. VPP: valor preditivo positivo, VPN: valor preditivo negativo.

Tabela 3. Medidas de acurácia para DI em diferentes pontos de corte da pontuação total MEEM e do déficit adaptativo para discriminação de DI

Variável	Acurácia (%)				RV		Kappa	
	valor	IC 95%			Pos	Neg	Coefficiente	<i>p</i> valor
MEEM < 16	61	48	-	74	2,6	0,7	0,25	0,042
MEEM < 18	59	46	-	72	1,5	0,7	0,19	0,16
MEEM < 20	59	46	-	72	1,4	0,7	0,18	0,19
MEEM < 22	61	48	-	74	1,4	0,6	0,21	0,12
MEEM < 24	65	52	-	78	1,6	0,5	0,28	0,035
MEEM < 26	67	54	-	79	1,5	0,3	0,31	0,011
Déficit Adaptativo	63	50	-	76	1,6	0,6	0,51	0,064

Nota. RV+: Razão de Verossimilhança do teste positivo e RV: Razão de Verossimilhança do teste negativo.

Discussão

Desde a validação inicial, o MEEM tem sido amplamente utilizado na triagem de disfunção cognitiva em adultos, com adaptações para sua utilização nos mais diversos contextos clínicos (Bertolucci, Brucki, Campacci & Julianao, 1994; MCKenzie & Megson, 2012). Algumas destas adaptações foram realizadas para fins de utilização na clínica pediátrica (Bartko & Carpenter, 1976). No entanto não há estudos conclusivos sobre sua validade em crianças para o rastreio de deficiência intelectual, transtorno de neurodesenvolvimento que afetaria de forma global o funcionamento cognitivo.

Nosso estudo foi composto de uma amostra clínica com suspeita de deficiência intelectual a partir da anamnese realizada por neuropediatra. Na anamnese foram coletados dados sobre o desenvolvimento e o comportamento adaptativo englobando os domínios conceitual, prático e social. Considerando a anamnese um processo de triagem em si, o MEEM não acrescentou muito à acurácia diagnóstica para DI de uma consulta clínica inicial, considerando-se a acurácia diagnóstica da anamnese de 63% e a sensibilidade do MEEM (no ponto de corte considerado mais favorável de 18) de 55%.

No estudo de Ouvrier et al. (1993), os autores encontraram um platô nos escores do MEEM aos 9 anos de idade. Besson e Labbé (1996) utilizaram outra versão adaptada para crianças do MEEM em uma amostra mista (clínica e não clínica) tendo encontrado o platô nos resultados aos 9 anos. Lorezon (2001), avaliou crianças brasileiras de alto nível sócio econômico utilizando o MEEM, excluindo alunos com histórico de reprovações e com transtornos que comprometem o desempenho cognitivo, tendo encontrado um platô nos resultados na idade de 9 anos.

A característica de nossa amostra é bastante diferente da amostra de Lorezon (2001), tendo em vista que as crianças e adolescentes são pacientes do ambulatório de neuropediatria de um hospital público, oriundas de ambientes socioeconômicos menos favorecidos, com muitas dificuldades escolares e suspeita de DI. Talvez uma amostra com esta característica não apresente platô nos escores de desempenho do MEEM devido às limitações do ambiente pouco estimulante e das características peculiares do seu desenvolvimento. Apesar de haver um aumento progressivo

do escore do MEEM com o aumento da idade em nosso estudo, uma hipótese para a falta de um platô definido é o amadurecimento cognitivo tardio dessas crianças. As teorias do desenvolvimento cognitivo sugerem aquisições evolutivas importantes a partir do próprio desenvolvimento do indivíduo e do efeito da experiência sobre o desempenho (Flavell & Scott, 1999).

A literatura aponta para prejuízos no desenvolvimento cognitivo causados pela experiência de pobreza em qualquer fase do desenvolvimento (Marcus, Woolley, Hooper & De Bellis, 2014; Trahan, Stuebing, Hiscock & Fletcher, 2014). Portanto, deve-se considerar peculiaridades de uma amostra de nível social reduzido de um país em desenvolvimento como uma possível explicação para o retardo da estabilização dos escores. Tanto o estudo de Ouvrier et al. (1993) como de Besson e Labbé (1997) foram realizados em países desenvolvidos na década de 90, Austrália e Estados Unidos respectivamente. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil em 2016 revela grandes desigualdades sociais e uma estagnação desde 2014.

Outro aspecto importante são as condições de estimulação do desenvolvimento da linguagem para o desenvolvimento cognitivo como um todo. Nesta amostra, a quase totalidade das crianças apresentava dificuldades na aquisição da leitura e escrita, habilidades cruciais para adquirir novos conhecimentos. Este fator pode ter afetado o desempenho no MEEM ao longo das faixas etárias. A expectativa seria de que em torno dos 9 anos de idade, as crianças apresentassem habilidade satisfatória do uso da língua escrita e da leitura. Devido à peculiaridade da nossa amostra, nem todas as crianças avaliadas na faixa dos 9 anos de idade eram hábeis neste aspecto cognitivo.

Santos et al. (2012) sugere ponto de corte do MEEM de 20 pontos para a faixa etária de 6 e 7 anos e de 29 pontos entre 8 e 9 anos, considerando a correlação com o QI > 70 no WISC III em crianças com dificuldades de aprendizagem. A amostra utilizada foi composta por crianças e adolescentes oriundos de escolas particulares e de classes sociais com maior rendimento financeiro. Nosso estudo utilizou uma versão posterior do mesmo instrumento (WISC IV), em uma população de perfil socioeconômico menos favorecido. A atualização deste instrumento propõem modificações dos subtestes e tabelas com valores diferentes da versão anterior, considerando o aumento do QI nas gerações contemporâneas

(Kanaya, Scullin & Ceci, 2003; Trahan, Stuebing, Hiscok & Fletcher, 2014), sendo uma avaliação mais rigorosa da inteligência. Mesmo não tendo estratificado diferentes pontos de corte por idade, 57,4 % dos indivíduos (de 7 a 14 anos) avaliados em nosso estudo apresentaram pontuação abaixo de 20 pontos.

Nossa amostra, além disso, foi constituída por prováveis casos de DI encaminhados pela triagem inicial. O maior rigor da correção do instrumento em associação com uma população de maior risco social e clínico parecem justificar as diferenças de resultados. No ponto de corte 20 proposto por Santos et al. (2012), 31 (57,4%) dos avaliados tinham DI. Considerando o ponto de corte de Ouvrier et al. (1993), 27 pontos, encontramos 43 (79,6%) crianças em nossa amostra com escores rebaixados do MEEM. Dentro deste grupo podemos supor que tenhamos não só crianças com DI, mas também crianças limítrofes, ou seja, com QI entre 70 e 79 de acordo com o WISC IV e leve comprometimento do comportamento adaptativo. Não há consenso na literatura com relação ao critério de classificação limítrofe (Salvador-Carulla et al., 2013). O DSM V considera o diagnóstico de DI em testes com desvio padrão 15 e média 100 um escore abaixo de 70. Resultados entre 70 e 79 no WISC IV são considerados resultados inferiores (Weiss, Saklofske & Prifitera, 2016). Apesar das dificuldades acadêmicas apresentadas, crianças com funcionamento cognitivo limítrofe podem permanecer sem o devido tratamento e adaptações escolares por não estarem incluídas em nenhum diagnóstico.

No presente estudo pode-se identificar o melhor ponto de corte (“*cut-off*”) para triagem de DI de indivíduos entre 7 e 14 anos, que segundo a curva ROC, foi total, MEEM < 18 pontos, com sensibilidade de 55,1% e especificidade de 64,0%. Levanta-se como hipótese para a baixa especificidade o fato de o MEEM ser baseado na linguagem, alteração cognitiva presente em diversos transtornos e não somente no diagnóstico de deficiência intelectual. A criança deve responder verbalmente questões (oralmente apresentadas) que avaliam o raciocínio de senso comum, expressão ou recuperação de associações de palavras e a capacidade de descrever a natureza ou o significado das palavras. Assim, crianças com dificuldades de linguagem e de aprendizagem (pelo menos no meio sociocultural em questão) encontram dificuldade de realizar os subtestes do MEEM que exijam a expressão verbal. Tal hipótese precisa ser explorada através da análise uni e multifatorial dos índices e subtestes do WISC IV em relação ao escore global e itens do MEEM.

Embora o foco tenha sido o rastreio da DI, o MEEM demonstrou ser um instrumento capaz de realizar uma triagem menos específica dos casos, triando casos com alterações cognitivas em geral. Considerando que em nossa amostra 29 crianças e adolescentes apresentou MEEM > ou igual 18, em uma razão de verossimilhança negativa de 0,7, é pouco provável encontrar um indivíduo com QI normal abaixo dessa pontuação. Da mesma forma, em uma razão de verossimilhança positiva de 1,5 é muito pouco provável encontrar indivíduos com DI em um MEEM acima de 18 pontos. O coeficiente de *Kappa* (0,16) sugere que a concordância entre os instrumentos é fraca. Sendo assim, as características psicométricas do MEEM tornam-se

questionáveis quanto à sua capacidade de discriminação de DI, visto que o instrumento agrega pouco à suspeita clínica inicial, pelo menos se considerarmos uma amostra de rede pública brasileira.

A anamnese clínica apresentou melhor capacidade de discriminação de DI, nesta amostra em estudo. O déficit adaptativo, avaliado através da anamnese, segundo a curva ROC, apresentou sensibilidade de 69% e especificidade de 56% em detrimento do melhor ponto de corte do MEEM < 18 (sensibilidade 55,1% e especificidade 64%).

Como o objetivo desta exploração era exatamente definir se um instrumento de rastreio contribuiria para o uso mais otimizado de um recurso caro e limitado na rede, a avaliação neuropsicológica, podemos considerar que não houve ganhos no uso do MEEM com o foco nesta hipótese. Devemos, portanto, ser cautelosos em reforçar qualquer hipótese de deficiência intelectual baseada nesta triagem.

Nossos achados apontam para a soberania da clínica, para a importância da anamnese estruturada na investigação de sinais e sintomas que possam sugerir déficits significativos, sendo necessário o encaminhamento destes casos para uma avaliação neuropsicológica abrangendo todas as funções cognitivas. Os resultados estão em consonância com a DSM V, que propõe uma avaliação qualitativa do DI, incluindo não só a avaliação formal da inteligência através de testes padronizados, como também a avaliação clínica das funções adaptativas durante o desenvolvimento.

Não houve benefício no uso do instrumento que favorecesse o uso do MEEM como reforçador da suspeita clínica de DI pelo médico. Esta deve gerar necessariamente o exame neuropsicológico, não sendo esta conduta modificada pela aplicação do MEEM. A diferença de ponto de corte entre as idades de 6-7 anos e 8-9 anos encontrada por Santos et al. (2012) reflete a necessidade de estabelecer uma análise estratificada por idade. A fim de verificar diferentes pontos de corte ao longo do desenvolvimento infanto-juvenil e de forma sequenciada, uma vez que as crianças encontram-se em constante processo de evolução. Para isso, é necessária uma amostra ampliada que contemple diferentes faixas etárias e a correlação com a escolarização. Além disso, há a necessidade de avaliação fonoaudiológica para avaliar os aspectos de linguagem e sua influência no MEEM.

Considerações finais

Os resultados da presente pesquisa colaboraram para fornecer subsídios sobre as qualidades psicométricas da escala em uma amostra brasileira de crianças e adolescentes com suspeita de deficiência intelectual. O MEEM parece representar uma triagem para a presença de problemas cognitivos subjacentes à queixa de dificuldade escolar, não tendo, contudo, boa capacidade discriminatória para um transtorno específico. O estudo corrobora a necessidade de uma política pública de oferta ampliada da avaliação neuropsicológica em serviços especializados em desenvolvimento e aprendizagem. Embora os resultados sugiram que o instrumento não apresenta qualidade superior a suspeita clínica, estudos futuros com amostras maiores podem

analisar a validade do MEEM como instrumento de rastreamento da deficiência intelectual em amostras brasileiras e latino americanas.

Referências

- American Psychiatric Association, (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders -DSM-V*. Washington, DC: APA.
- Andrade P.M., Ferreira F.de O., Vasconcelos A.G., Lima E. de P. & Haase V.G. (2011). Perfil cognitivo, déficits motores e influência dos facilitadores para reabilitação de crianças com disfunções neurológicas. *Revista Paulista de Pediatria*; 29 (3),320-327, doi: 10.1590/S0103.05822011000300003.
- Bartko J.J. & Carpenter T.W. (1976). On the methods and theory of reability. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 163 (5), 307-316, doi: 101097/00005053-107611000-00003.
- Bertolucci P.H.F., Brucki S.M.D., Campacci S. & Julianao Y. (1994). O Mini Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro – psiquiatria*, 52 (1), 1-7, doi: 10.1590/S0004-282X1994000100001.
- Besson, O.S. & Labbé, E.E. (1997). Use of the Modified Mini-Mental State Examination with Children. *Journal of Child Neurology*, 12, 455-460, doi: 101177/088307389.
- Courtman S.P. & Mumby D. Children with learning disabilities (2008). *Pediatric Anesthesia*. ; 18 (3), 198–207; doi: 10.1111/j.146095922007.02323x.
- Croen, L.A., Grether, J. & Selvin, S. (2001) The Epidemiology of Mental Retardation of Unknown Cause. *Pediatrics*.107; doi: 10.1542/peds.107.6 e86.
- Dickson, K., Emerson E. & Hatton C. (2005). Self-reported anti-social behavior: prevalence and risk factors amongst adolescents with and without intellectual disability. *Journal of intellectual disability*; 49 (11):820-826; doi:10.1111/j.1365-2788.2005.00727.x.
- Einfeld, S.L.,Satancliff R.J.,Grat K.M.,Sofronoff K.,Rice L.,Emerson E. &Yasamy M.T. (2012).Interventions Provided by Parents for Children with Intellectual Disabilities in Low- and Middle-Income Countries. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*; 25 (2),135-142; doi:10.1111/j.1468-3148.2011.00678.x.
- Fernandes A. R. (2011). *Deficiência Intelectual*. Em Maia H, Fernandes A. R., Brito A.R., Costa C.R.C.M., Molter C.M.M., Delou C.M.C., Vasconcelos M.M., Gomes M.C.L., Costa U.T. *Necessidades Educacionais Especiais*. Coleção Neuroeducação, vol. 3 (pp.20-32), Rio de Janeiro, Wak Editora.
- Fletcher H. R., Fletcher W. Suzanne & Wagner H. Edward.(1996) *Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais*. (3ª ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Flavell J. H., Miller Patricia H. & Miller Scott A. (1999). *Desenvolvimento Cognitivo*, (3ª ed.),Porto Alegre: Artmed.
- Folstein, M., Folstein, S.E. & McHugh, P. (1975). Mini-mental State - A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinican. *Journal Psychiatric*; 12:189-198, doi: 10.1037/1040-3590.8.1.48.
- Jain, M. & Passi G.R. (2005). Assessment of a Modified Mini-Mental Scale for Cognitive Functions in Children. *Indian Pediatrics*; 42 (9), 907-12
- Kanaya, T., Scullin, M.H., & Ceci, S.J. (2003). The Flynn effect and U.S. policies: The impact of rising IQ scores on American society via mental retardation diagnoses. *American Psychologist*; 58 (10), 778-790, doi: 101177/0022219410392044
- Kerim M.M. (2016). The co-occurrence of mental disorders in children and adolescents with intellectual disability/intellectual developmental disorder. *Current Opinion in Psychiatry*, 29 (2), 95-102, doi: 10.1097/YCO 0000000000000236.
- Lorezon, S.F.S. (2001). *Utilização do Mini-Mental Exam State em crianças escolares de 6 a 11 anos da rede de ensino particular de Porto Alegre, RS*, Brasil (dissertação de mestrado não publicada) Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Maia, H. & Vargas B. G.M. (2011). *Fracasso escolar*. Em Maia H, Fernandes A. R., Brito A.R., Costa C.R.C.M., Molter C.M.M., Delou C.M.C., Vasconcelos M.M., Gomes M.C.L., Costa U.T. *Necessidades Educacionais Especiais* Coleção Neuroeducação, vol. 1 (pp.31- 44), Rio de Janeiro, Wak Editora.
- Marcus Jenkins M.J.V., Woolley D.P., Hooper S.R. & De Bellis M.D..(2014). Direct and indirect effects of brain volume, socioeconomic status and family stress on child IQ. *Journal Child Adolescent Behavior*, 1 (2), 1000107, doi: 10.4172/2375-4494.1000107.
- MCKenzie, K. & Megson P. (2012).Screening for Intellectual Disability in Children: A Review of the Literature. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, .25: 80-87, doi: 10.1111/j.14683148201100650.x.
- Organização Mundial de Saúde (1997). *CID 10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10ª revisão*. São Paulo:Universidade de São Paulo.
- Ouvrier, R.A, Goldshimth, R.F, Ouvrier, S & Willians, L.C. (1993).The value of the mini mental examination state of childhood: a preliminar study. *Journal of Child Neurology*; 8, doi: 10.1177/088307389300800206.
- Relatório de Desenvolvimento. Disponível em: www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idho.html >Acesso em 07 set.2017.
- Richdale, A., Francis A.Gavidia-Payne S. & Cotton S. (2000). Stress behavior, and sleep problems in

- children with intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 25:147-161, doi:10.1080/13269780050033562.
- Rueda F. J. M., Noronha A. P. P., Sisto F. F., Castro A. R. (2013). *WISC IV: Escala de Inteligência Wechsler para crianças quarta edição: Manual Técnico; Adaptação Brasileira*; São Paulo: Casa do Psicólogo - Pearson.
- Salvador-Carulla L.S., Gutierrez J.C.G., Colosia M.R.G., Pallares J.A., Ibañez J.G., Pérez G.J., Pla M.N., Inés J.A., Isus S., Cereza J.M., Poole m., Lazcano K.G., Monzon P., Leiva M., Parellada M., Nonell K.G., Hernández A.M., Riagau E. & Leal R.M. (2013) . Funcionamiento intelectual limite: guia de consenso y buenas practicas. *Revista de Psiquiatria y Salud Mental.* , Barcelona, 6 (.3),109-120, doi: 101016/j.rpsm.2012.12.001.
- Santos, L.H.C., Pimentel, R.F., Rosa L.G.D., Muzzolon S.R.B., Antoniuk S.A. & Bruck I. (2012). Triagem Cognitiva e Comportamento de crianças com dificuldades de aprendizagem escolar: um estudo preliminar. *Revista Paulista de Pediatria*; 30 (1), 93-9, doi: 101590/S0103-05822012000100014.
- Trahan L., Stuebing K.K., Hiscok M.K. & Fletcher. (2014). The Flynn Effect: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 140, 1332-1360, doi: 10.1037/a0037173.
- Vasconcelos. M. (2004). Retardo Mental. *Journal de Pediatria*. Rio de Janeiro; 80 (Suppl II), 71-82; doi: 0021-7557/04/80-02-Suppl/s71.
- Weiss, L.G., Saklofske D.H. & Prifitera A. (2016). *WISC-IV Interpretação Clínica Avançada*. Tradução de Gisele Alves. São Paulo: Pearson.