

Renata Camargo Frezzato¹
Denise Castilho Cabrera Santos²
Maura Mikie Fukujima Goto¹
Michelle Prado Cabral do Ouro¹
Carolina Taddeo
Mendes dos Santos¹
Vivian Dutra¹
Maria Cecília Marconi
Pinheiro Lima¹

Descritores

Crianças
Hipotireoidismo Congênito
Desenvolvimento Infantil
Triagem
Desempenho Psicomotor

Keywords

Children
Congenital Hypothyroidism
Child Development
Screening
Psychomotor Performance

Endereço para correspondência:
Maria Cecília Marconi Pinheiro Lima
Faculdade de Ciências Médicas,
Universidade Estadual de Campinas –
UNICAMP
Rua Tessália Vieira de Camargo,
126, Cidade Universitária “Zeferino
Vaz”, Campinas (SP), Brasil,
CEP: 13083-887.
E-mail: cepre@fcm.unicamp.br

Recebido em: Abril 13, 2016

Aceito em: Julho 19, 2016

Habilidade motora fina e linguagem expressiva em crianças com hipotireoidismo congênito

Fine motor skills and expressive language: a study with children with congenital hypothyroidism

RESUMO

Objetivo: Triar o desenvolvimento global de crianças com e sem hipotireoidismo congênito e investigar a associação entre as habilidades motora fina e de linguagem expressiva nesses dois grupos. **Método:** Trata-se de um estudo prospectivo de uma coorte de crianças com hipotireoidismo congênito, diagnosticadas e acompanhadas em um serviço de referência em triagem neonatal de um hospital público e de crianças sem essa disfunção. A triagem foi realizada por meio das Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil III, nos domínios cognitivo, motor grosso e fino e de linguagem receptiva e expressiva. O desempenho das crianças foi expresso em competente e não competente. **Resultados:** Foram triadas 117 crianças com Hipotireoidismo Congênito diagnosticado pelo teste do pezinho, com o nível de Hormônio Tireotrófico (TSH) normalizado no momento da avaliação e 51 sem essa doença, ambos os grupos com idade média de 21 meses. As crianças com Hipotireoidismo Congênito apresentaram um desempenho pior nas habilidades motora grossa e fina quando realizada a comparação entre os dois grupos e não houve diferença nas áreas cognitiva e de linguagem receptiva e expressiva. A associação entre motricidade fina e linguagem persiste no grupo com a doença, demonstrando que há uma inter-relação dessas habilidades, sendo que o grupo com hipotireoidismo apresenta duas vezes mais chances de alterações na linguagem expressiva quando a motricidade fina já estiver comprometida. **Conclusão:** No processo de desenvolvimento, ambas as habilidades, linguagem expressiva e motricidade fina, podem estar associadas e/ou dependentes uma da outra nesta amostra avaliada.

ABSTRACT

Purpose: To screen the global development of children with and without congenital hypothyroidism and to investigate the association between fine motor skills and expressive language development in both groups. **Methods:** This is a prospective study of a cohort of children diagnosed with Congenital Hypothyroidism and monitored in a reference service for congenital hypothyroidism of a public hospital and of children without this disorder. The screening was performed using the Bayley Scales of Infant Development III in the cognitive, gross and fine motor skills, and receptive and expressive language domains. The children's performance was expressed in three categories: competent, and non-competent. **Results:** We screened 117 children with average age of 21 months diagnosed with Congenital Hypothyroidism at birth, with the Thyroid Stimulating Hormone (TSH) level normalized during screening, and 51 children without the condition. The children with Congenital Hypothyroidism presented lower performance in gross and fine motor skills upon comparison between the two groups, and no differences were found in the cognitive and receptive and expressive language domains. The association between fine motor skills and language persisted in the group with Hypothyroidism, demonstrating that the interrelationship of skills is present in all individuals, although this group is two times more likely to present expressive language impairment when fine motor skills are already compromised. **Conclusion:** In the development process, both skills – motor and expressive language – might be associated and/or dependent on each other in the sample assessed.

Trabalho realizado no Centro de Investigação em Pediatria – CIPED - Campinas (SP), Brasil.

¹ Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP - Campinas (SP), Brasil.

² Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP - Piracicaba (SP), Brasil.

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Edital Universal 14/2012, processo n. 478770/2012-0.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

O hipotireoidismo congênito (HC) é definido como uma deficiência de hormônios tireoidianos (HT), tiroxina (T4) e triiodotironina (T3), presentes ao nascimento, resultando em uma generalizada redução dos processos metabólicos. Esses hormônios são fundamentais para o crescimento, maturação e organogênese do sistema nervoso central (SNC), sendo que o período crítico de dependência desses para o adequado desenvolvimento se estende desde a vida fetal até 2 anos de idade^(1,2). A falta de hormônios leva à disfunção de diferentes áreas específicas do cérebro, afetando a região parietal posterior responsável pela localização espacial; os lobos temporais inferiores responsáveis pela identificação dos objetos, o núcleo caudado relacionado com a atenção; o hipocampo associado à memória; e há relatos do aparecimento de perda auditiva^(3,4). Podem ainda ocorrer lacunas nas áreas perceptivas, cognitivas, linguísticas, sociais e de autocuidado e alterações na aquisição da linguagem, fonológicas e de compreensão, entre outras^(5,6).

A maturação do sistema nervoso possibilita o aprendizado progressivo de habilidades em geral. Em crianças com hipotireoidismo congênito, avaliadas entre sete e 14 anos de idade, foi encontrada uma atuação significativamente mais pobre nas funções motora grossa e fina, sendo que os pesquisadores concluíram que problemas na motricidade fina podem estar associados com alterações visuomotoras e visuoespaciais, além de problemas de memória e de atenção⁽⁷⁾.

Os hormônios tireoidianos regulam o processo terminal de diferenciação, migração neuronal e mielinização cerebral. Deficiências de mielinização podem ser observadas no córtex cerebral, visual e auditivo, hipocampo e cerebelo, áreas essas em que há relatos de atrasos de desenvolvimento. Com o desenvolvimento modificado, o SNC e o periférico têm papel importante nos comportamentos funcionais e na produção motora da fala. A habilidade dos movimentos voluntários depende do sistema piramidal (córtex cerebral, trato corticobulbar e corticoespinhal) e a coordenação da ação da fala é proveniente da área de Broca no hemisfério dominante, abaixo e adiante da área motora pré-central. O sistema extrapiramidal é mediador da atividade muscular automática (postura, tônus muscular e movimentos que sustentam e acompanham os movimentos voluntários), os gânglios da base são responsáveis pelos planos e programas posturais e componentes de suporte da atividade motora e o sistema cerebelar coordena e executa os movimentos suaves dirigidos⁽⁸⁾.

O HC ocorre em 1:2000 a 4000 nascidos vivos e é duas vezes mais frequente no gênero feminino. É uma das principais causas de retardo mental evitável e de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM)⁽⁹⁾. O diagnóstico em idade precoce e a introdução imediata do tratamento adequado são fatores primordiais na evolução da doença e na prevenção de suas sequelas. No entanto, considerando-se que outros fatores tais como a adesão ao tratamento e a administração adequada do medicamento influenciam o sucesso do tratamento, torna-se necessário o monitoramento do DNPM como estratégia para a detecção precoce dos atrasos do desenvolvimento. A detecção precoce possibilita a intervenção oportuna em habilitação e reabilitação; procedimento de relevância, considerando-se

os novos conhecimentos a respeito da plasticidade cerebral, especialmente da criança nos primeiros anos de vida, como forma de reduzir ou evitar as sequelas neurológicas.

O monitoramento do DNPM pode ser realizado por meio de escalas de triagem do DNPM, que é um procedimento de avaliação rápido, projetado para identificar crianças que precisam ser encaminhadas para avaliação mais detalhada. É importante que o acompanhamento do desenvolvimento esteja pautado em escalas de avaliação confiáveis, com comprovada sensibilidade para detectar os lactentes com alteração e comprovada especificidade para identificar os lactentes com desenvolvimento típico⁽¹⁰⁾.

Tendo em vista que as maiores alterações nas crianças com HC se concentram em vários domínios, mas especificamente nas habilidades motoras⁽⁷⁾ e de linguagem⁽¹¹⁻¹³⁾, os objetivos deste estudo foram triar o desenvolvimento global de crianças com e sem hipotireoidismo congênito e investigar a associação entre as habilidades motora fina e de linguagem expressiva nesses dois grupos.

MÉTODO

Trata-se de um estudo prospectivo, transversal, de uma coorte de crianças com hipotireoidismo congênito (HC) acompanhadas nos ambulatórios de hipotireoidismo congênito do Serviço de Referência em Triagem Neonatal da Universidade Estadual de Campinas (SRTN/UNICAMP) e de uma coorte de crianças sem HC, que comparecem ao Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto”/Cepre, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para a realização da triagem auditiva (Teste de Emissões Otoacústicas Evocadas) e de crianças de duas creches da cidade de Piracicaba.

Participaram do estudo 168 crianças de ambos os gêneros, das quais 117 compuseram o grupo com HC (GHC) e 51 o grupo comparativo (GC). As crianças com HC foram selecionadas nas datas de consulta nos ambulatórios, com idade média de 22(±12) meses, entre os meses de março de 2011 a dezembro de 2012.

Os critérios de inclusão para o GHC foram: crianças acompanhadas nos ambulatórios, com hipotireoidismo congênito, com idade entre um e 42 meses, residentes nas áreas de abrangência do SRTN/UNICAMP (municípios do Departamento Regional de Saúde (DRS) de Campinas, São João da Boa Vista e Piracicaba), cujos pais ou responsáveis legais concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Informado.

Os critérios de inclusão para o GC foram: crianças com idade entre um e 42 meses, convidadas entre as que compareceram para a triagem auditiva neonatal e que apresentaram respostas normais na triagem, sem indicadores de risco para alterações de desenvolvimento, ou crianças frequentadoras de creches da cidade de Piracicaba, sem queixas de problemas auditivos e de alterações no desenvolvimento, cujos pais ou responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Informado.

Os critérios de exclusão para o Grupo Comparativo foram: crianças diagnosticadas com atrasos de DNPM inseridas ou não em programas de (re) habilitação específicos para os domínios do desenvolvimento, crianças que apresentaram Índice de Apgar no 5º minuto < 7, crianças com baixo peso ao nascimento (< 2500 g), com idade gestacional < 35 semanas

e com alterações neurológicas, síndromes, com traços autistas e/ou com queixas auditivas.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa 1008/2011 da Universidade Estadual de Campinas.

Para aplicação das escalas *Bayley Scales of Infant and Toddler Development III – Screening test (BSITD III)*⁽¹⁴⁾, foi considerada a idade na data da avaliação que foi realizada preferencialmente no mesmo dia da consulta no ambulatório ou da coleta de exame.

Para a criança nascida pré-termo, a idade ajustada foi calculada segundo a fórmula: [Idade cronológica – (40 semanas – idade gestacional)]. Foram utilizados os critérios: quatro semanas para um mês e sete dias para uma semana. A idade foi ajustada até a criança completar 24 meses de idade cronológica.

A idade gestacional foi obtida por meio de consulta à Caderneta de Saúde da Criança, independentemente do método utilizado para estimar a IG. Considerou-se pré-termo a criança nascida com IG menor que 37 semanas⁽¹⁵⁾.

As *Bayley Scales of Infant and Toddler Development III – Screening test BSITD III*⁽¹⁴⁾ são destinadas à triagem de alterações no desenvolvimento de crianças com até 42 meses de idade e que estão entre as escalas existentes mais utilizadas na área de avaliação do desenvolvimento infantil, fornecendo resultados confiáveis, válidos e precisos do estado de desenvolvimento da criança^(10,14,16). As avaliações foram realizadas por integrantes do Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI), devidamente capacitados para a aplicação das escalas de triagem e de diagnóstico das BSITD III. As avaliações foram realizadas em uma das salas do Centro de Investigação em Pediatria (CIPED).

As BSITD III são compostas por cinco subtestes distintos: cognitivo, linguagem receptiva, linguagem expressiva, motricidade grossa e motricidade fina. Cada subteste possui certo ponto de entrada condizente com a idade cronológica ou ajustada da criança. A cada item, a criança recebe pontuação zero ou um. Zero refere-se à criança que não realizou o item ou falhou em atingir os critérios estabelecidos pelo teste e um refere-se à criança que atingiu os critérios estabelecidos pelo teste, mostrando desempenho adequado no item. Todos os subtestes são administrados com a criança utilizando regras de reversão e de descontinuação para assegurar a administração dos itens mais apropriados para a criança. O teste é descontinuado quando a criança recebe quatro zeros consecutivamente⁽¹⁴⁾.

Ao final da triagem, é obtido um *raw score* para cada subteste, o qual classifica a criança em três categorias: competente (baixo risco para atraso), risco emergente e risco. As crianças que na triagem se classificarem nas categorias risco emergente ou risco devem ser reavaliadas. No caso de confirmação de risco para alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, as crianças são encaminhadas para os serviços de referência de suas cidades⁽¹⁴⁾.

As avaliações foram realizadas em uma sala ampla e com boa luminosidade. Cada criança foi avaliada na presença dos pais e as provas foram aplicadas por um examinador e acompanhadas por um observador. O tempo médio para administração dos itens da escala de triagem variou entre 15 e 30 minutos. Quando a resposta da criança não refletia, com segurança, a sua habilidade, conseqüente ao choro ou ao sono, a avaliação foi interrompida, retornando assim que o desconforto fosse solucionado⁽¹⁴⁾.

A aplicação do teste requer ficha de avaliação padronizada e os seguintes materiais padronizados que acompanham o *kit* original do teste: chocolate, sino, aro preso em cordão de material sintético, bolinhas de açúcar coloridas, frasco com tampa, caixa transparente com abertura, xícara com asa, três copos de plástico, brinquedo de borracha, conjunto de sete patos (três grandes, três pequenos e um pesado), cadarço de sapato, três colheres de metal, papel sulfite branco, tesoura, giz de cera vermelho, livro com figuras, livro de histórias, 12 cubos, bola, escada, boneca de plástico e dois tabuleiros com objetos de encaixe.

Os dados registrados nos roteiros de avaliação foram transcritos e armazenados nos moldes de arquivo para o banco de dados do programa *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer (SPSS/PC)*, Versão 16.0, sendo novamente revisados para detecção e correção de possíveis erros de digitação. As variáveis contínuas foram expressas por medidas de tendência central e dispersão e as variáveis categóricas por frequência. Para a análise entre grupos GHC e GC, o desempenho nos diferentes domínios foi dicotomizado em competente ou não competente (incluindo classificações em risco emergente e em risco). Para testar a associação entre as proporções de participações nas categorias de desempenho e nos grupos com HC e grupo comparativo, utilizou-se o teste Quiquadrado de Pearson. Foi considerado o nível de significância de 5% nos testes estatísticos. Também para estudar a associação foi utilizada a análise de regressão logística univariada e múltipla.

RESULTADOS

Foram triadas 168 crianças, sendo 117 compondo o grupo com hipotireoidismo congênito (GHC) e 51 sem a doença (Grupo Comparativo - GC). A média de idade das crianças no dia da avaliação foi de 22 meses e 11 dias, idade gestacional de 39 semanas e o peso entre os grupos foi estatisticamente significativo, sendo que o peso do grupo comparativo foi maior (Tabela 1).

Foi encontrada diferença entre os grupos com relação ao peso de nascimento. Entretanto, todas as crianças de ambos os grupos apresentaram peso adequado ao nascimento (≥ 2500 g), conforme descrito na metodologia da pesquisa. Em relação à idade gestacional, foi observado que 4 (4%) crianças do GHC e 3 (9,4%) do GC nasceram pré-termo, com 36 semanas.

Os grupos apresentaram-se homogêneos quanto à distribuição por gênero masculino e feminino (Tabela 2).

Nos resultados obtidos pelas *Bayley Scales of Infant and Toddler Development*, observou-se que houve apenas uma criança classificada de risco, o que nos levou a um novo reagrupamento para análise estatística. Sendo assim, os resultados foram apresentados em competente (classificação normal) e não competente (classificação emergente e risco).

Pode-se observar na Tabela 3 os resultados globais sobre o desenvolvimento das crianças nos dois grupos. Houve diferença estatisticamente significativa nas habilidades de motricidade grossa e fina entre os dois grupos e não houve diferença nas áreas cognitiva e de linguagem receptiva e expressiva.

Entretanto, quando são comparados os resultados dos dois grupos, realizando a associação entre as crianças que foram competentes e não competentes nas Escalas Bayley, nas habilidades

de motricidade fina e de linguagem expressiva, observa-se que existiu essa associação, conforme mostra a Tabela 4.

Quando analisamos os dados dos grupos GHC e GC separadamente, entre as crianças que foram competentes e não competentes nas Escalas Bayley nas habilidades de

motricidade fina e de linguagem expressiva, observa-se a associação entre as duas habilidades apenas no GHC (p-valor = 0,0493), apresentando 2,3 vezes mais chances de alterações na linguagem (Tabela 5). O GC não apresentou diferença entre as duas habilidades.

Tabela 1. Características das crianças dos GHC e GC relativas ao peso ao nascimento, idade gestacional e idade na data da avaliação

	Grupo	n	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor
Peso ao Nascimento (gramas)	GHC	117	3254,40 (412,69)	3235	2510	4350	0,032*
	GC	51	3413,06 (419,31)	3405	2565	4945	
Idade gestacional (semanas)	GHC***	102	39,06	39	34,57	42	0,819**
	GC***	46	38,9	39	36,00	42	
Idade Cronológica (meses)	GHC	117	22,46 (11,71)	24,23	2,2	41,4	0,734**
	GC	51	21,45 (11,53)	17,47	7,30	42,7	

*Teste t de Student; **Teste U de Mann-Whitney; ***Dados faltantes para parte das crianças. O dado estatisticamente significativo (expresso pelo valor de p) está em negrito

Legenda: GHC: grupo hipotireoidismo congênito; GC: grupo controle

Tabela 2. Caracterização do gênero, masculino e feminino, dos grupos GHC e GC

	Gênero da Criança		Valor de p
	GHC	GC	
Feminino	41 (35,0%)	23 (45,1%)	0,217*
Masculino	76 (65,0%)	28 (54,9%)	

*Teste estatístico Quiquadrado

Legenda: GHC: grupo hipotireoidismo congênito; GC: grupo controle

Tabela 3. Comparação dos grupos GHC e GC em todos os domínios das Escalas Bayley

Habilidade	Grupo	Competente	Não Competente	Total	Valor de p
Motricidade Grossa	GHC	85 (73,3%)	31 (26,7%)	116 (100%)	0,014*
	GC	46 (90,2%)	5 (9,8%)	51 (100%)	
Motricidade Fina	GHC	87 (74,4%)	30 (25,6%)	117 (100%)	0,020*
	GC	46 (90,2%)	5 (9,8%)	51 (100%)	
Cognitiva	GHC	91 (77,8%)	26 (22,2%)	117 (100%)	0,112*
	GC	45 (88,2%)	6 (11,8%)	51 (100%)	
Linguagem Receptiva	GHC	92 (78,6%)	25 (21,4%)	117 (100%)	0,072*
	GC	46 (90,2%)	5 (9,8%)	51 (100%)	
Comunicação Expressiva	GHC	76 (65%)	41 (35%)	117 (100%)	0,605*
	GC	31 (60,8%)	20 (39,2%)	51 (100%)	

*Teste estatístico Quiquadrado. O dado estatisticamente significativo (expresso pelo valor de p) está em negrito

Legenda: GHC: grupo hipotireoidismo congênito; GC: grupo comparativo

Tabela 4. Associação entre as crianças que foram competentes e não competentes na motricidade fina e linguagem expressiva dos dois grupos, GHC e GC. n=168

		Linguagem expressiva		Valor de p
		Não competente	Competente	
Motricidade Fina	Não competente	18 (29,5%)	17 (15,9%)	0,037*
	Competente	43 (70,5%)	90 (84,1%)	

*Teste estatístico Quiquadrado. O dado estatisticamente significativo (expresso pelo valor de p) está em negrito

Tabela 5. Associações entre as crianças que foram competentes e não competentes com relação à motricidade fina e linguagem, utilizando-se regressão logística, para os dois grupos (GHC e no GC)

Motricidade fina	Associação: motricidade fina x linguagem expressiva - GHC			Valor de p*	OR**	IC***
	Linguagem expressiva					
	Competente	Não competente				
Competente	61 (52,14%)	26 (22,22%)				
Não competente	15 (12,82%)	15 (12,82%)	0,0493	2.346	1.003;5.490	
Total	76 (64,96%)	41 (35,04%)				
Motricidade fina	Associação: motricidade fina x linguagem expressiva - GC			Valor de p	OR	IC
	Linguagem expressiva					
	Competente	Não competente				
Competente	29 (56,86%)	17 (33,33%)				
Não competente	2 (3,92%)	3 (5,88%)	0,3291	2.559	0,338;16.880	
Total	31 (60,78%)	20 (39,22%)				

*Teste Quiquadrado; **Odds ratio; ***Intervalo de confiança. O dado estatisticamente significativo (expresso pelo valor de p) está em negrito

DISCUSSÃO

No presente estudo não foi observada diferença significativa em relação ao gênero dos grupos hipotireoidismo congênito e comparativo. Entretanto, na literatura, é citado que o HC é mais frequente no gênero feminino, embora nesta pesquisa tenha sido constatada a presença de mais meninos do que meninas. Isso pode ter acontecido em função de se ter limitado o período de coleta de dados para a pesquisa e que, portanto, de março de 2011 a dezembro de 2012, compareceram ao acaso mais meninos para serem avaliados. Um estudo realizado nos estados de Rondônia e Acre, Brasil, por meio de entrevista com pais de crianças com HC, encontraram-se dados parecidos com os nossos, com mais crianças do gênero masculino⁽¹⁷⁾. Também não houve diferença estatisticamente significativa nos grupos em relação à idade gestacional e à idade cronológica da criança no dia em que foi avaliada. Observou-se, entretanto, uma diferença nos dois grupos em relação ao peso ao nascimento, embora tenham sido usados os mesmos critérios de exclusão (baixo peso, prematuridade, etc.), ou seja, todos tinham peso acima de 2500 gr.

No desempenho das Escalas Bayley, as crianças apresentaram diferença significativa nos domínios motricidade grossa e motricidade fina, sendo esta encontrada em maior número no grupo com HC. Tais relatos também são confirmados por um estudo⁽¹⁸⁾ que avaliou 107 crianças, 72 do grupo com HC e 35 crianças do grupo controle, nas habilidades motoras e cognitivas. Como resultado, observou-se que, ao compararem os grupos, as crianças com HC obtiveram uma pontuação muito baixa nas dimensões motora fina, de equilíbrio e de linguagem.

Outro estudo⁽¹⁾ descreveu a evolução neurológica de pacientes com HC, relatando que, de 37 pacientes avaliados, 9 apresentaram alguma alteração, sendo 5 com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor de dois a três meses, um paciente apresentou hemiparesia à esquerda e dois mostraram desenvolvimento neuropsicomotor normal.

Gulshan et al.⁽¹⁹⁾ relatou a seguinte porcentagem de crianças com suas respectivas alterações, ao avaliar 59 crianças com HC em tratamento precoce: 10% apresentaram alterações na habilidade motora grossa, 13% na habilidade motora fina e 6% na função cognitiva. Além disso, 96% apresentaram audição normal e 82,6% desenvolvimento de linguagem normal. Nas crianças em tratamento tardio (21), 57%, 71% e 66% apresentaram atraso na habilidade motora grossa, motora fina e cognitiva, respectivamente; 26% apresentaram algum tipo de alteração auditiva; e 76%, atraso na linguagem, indicando a importância do início precoce do tratamento.

O presente estudo, com relação às provas das Escalas Bayley, constatou que crianças do GC apresentaram alterações nas habilidades motora fina (5 crianças) e de linguagem expressiva (20 crianças), assim como as com HC, com 30 crianças apresentando alterações na motricidade fina e 41 na linguagem expressiva. Porém, quando se faz associação entre os dois grupos e entre os dois domínios, observa-se que as crianças do grupo com hipotireoidismo congênito demonstraram 2,3 vezes mais chances de apresentarem alterações na linguagem expressiva, quando já existe a dificuldade na motricidade fina.

O mesmo foi apresentado por Gibim⁽²⁰⁾, que avaliou, por meio das Escalas Bayley do Desenvolvimento Infantil, o desempenho motor de 90 crianças, sendo 50 com HC e 40 sem HC. Como resultado, obteve uma associação no desempenho motor fino entre os grupos e indicação de risco. Demonstrou também que crianças com hipotireoidismo congênito estavam 4,36 vezes mais expostas a apresentar alteração na motricidade fina. Em outro estudo nessa mesma linha de pesquisa⁽²¹⁾, foram avaliadas 65 crianças, sendo 33 com HC e 32 sem essa disfunção, demonstrando que não houve associação entre os grupos nos domínios motor grosso e fino, linguagem receptiva, expressiva e na cognição, porém os resultados foram indicativos de risco para o grupo com HC em todos os domínios.

Observa-se, portanto, que as alterações motoras estão presentes em várias pesquisas com crianças HC⁽⁴⁾. Encontram-se na literatura também muitos trabalhos que indicam que a área de linguagem seria a mais alterada em crianças com HC^(5,21,22). Em uma revisão de literatura realizada por Muñoz et al.⁽²²⁾, observa-se que, embora existam vários artigos sobre a linguagem de crianças com HC, ainda há controvérsias quanto aos resultados obtidos. Nossa pesquisa detectou alterações do domínio da linguagem associadas aos problemas motores.

A aquisição e o desenvolvimento da linguagem têm papel central nos primeiros anos de vida e a triagem quanto ao seu desenvolvimento pode avaliar a integridade de vários subsistemas neurais, dentre eles a audição e a função motora de articulação⁽²³⁾. A aquisição da linguagem deve ser tratada como um barômetro importante do sucesso em tarefas integradoras. Sempre que a uma criança apresenta dificuldades na aquisição de linguagem, outras áreas podem estar implicadas, devido à sua natureza multideterminada. Sendo assim, uma alteração hormonal envolvida na maturação das habilidades motoras, pode ter como consequência implicações na aquisição de linguagem, ocasionando lacunas, podendo interferir no desenvolvimento das habilidades de comunicação⁽²⁴⁾. Nesse sentido, o presente estudo confirma tais alterações em ambas as populações, ou seja, dificuldades na linguagem podem ser observadas em crianças com HC em tratamento e em crianças sem disfunção da glândula, mas apenas no grupo com HC houve associação entre a motricidade fina e a linguagem expressiva.

Com esse desenvolvimento modificado, lacunas podem ocorrer nas áreas perceptivas, cognitivas, linguísticas, sociais e de autocuidado. Nas questões relacionadas à linguagem, nesta pesquisa, as crianças com HC não apresentaram alterações significativas com relação à linguagem expressiva e receptiva, quando comparadas ao grupo sem HC, mas se classificaram como não competentes em 21,4% dos casos nas habilidades de linguagem receptiva e 35% de linguagem expressiva. Na realidade, chamamos de não competentes as crianças que estavam nas classificações em risco emergente e em risco, sendo que apenas uma criança se classificou como risco e o restante, em risco emergente. Relatos de outras pesquisas indicam que as crianças podem apresentar atraso na linguagem, alterações fonológicas, entre outras⁽⁵⁾. Uma revisão bibliográfica realizada em 2008 demonstrou que, em 14 trabalhos que avaliaram a linguagem em crianças com HC, 11 relataram a presença de alterações variadas, tais como: atraso no início da fala, dificuldades de

compreensão, alterações articulatórias, alterações fonológicas e morfossintáticas⁽²¹⁾.

No ano 2000, pesquisadores avaliaram a audição de 75 crianças com HC, apenas uma já havia realizado exame audiológico e, do total, 20% delas apresentaram perda auditiva condutiva ou neurossensorial. Dessas crianças, as com idade entre três, cinco e sete anos apresentaram atraso no início da fala⁽¹⁷⁾. Esse aspecto também pode ser observado no estudo que entrevistou pais de crianças com HC a fim de verificar quais as queixas com relação à linguagem. Entre elas, as mais citadas foram: atraso para o início da linguagem oral, trocas na fala, fala ininteligível, comportamento agitado e atraso na aquisição da linguagem oral. As alterações na compreensão da linguagem são mais frequentes quando o diagnóstico e início do tratamento acontecem tardiamente⁽²⁵⁾.

Outro estudo que buscava identificar as manifestações fonoaudiológicas em crianças com HC mostrou que 80% dos indivíduos avaliados apresentavam problemas de fala e linguagem e 93,3%, na compreensão de ordens⁽¹⁷⁾. Gejão et al.⁽¹³⁾, demonstrou que crianças com HC e com fenilcetonúria apresentam risco para alterações nas habilidades de desenvolvimento (motoras, cognitivas, linguísticas, adaptativas e sociais). Alterações sociolinguísticas foram observadas principalmente após a idade pré-escolar e que pacientes com HC apresentaram mais déficits cognitivos e de linguagem.

Pesquisadores questionaram o período de ação do hormônio tireoidiano no desenvolvimento do cérebro, por meio de observações clínicas e achados experimentais, ressaltando que 20% dos casos de HC apresentam perda auditiva neurossensorial de grau leve e sugerem que a habilidade motora fina, auditiva, de processamento auditivo, o aumento na atenção seletiva e os déficits de memória são mais sensíveis à insuficiência hormonal pós-natal⁽²⁶⁾.

Neste estudo, 15 (12,82%) das crianças com HC se classificaram como risco emergente tanto na habilidade motora fina como na linguagem, fato este que não ocorreu com as crianças sem HC, que se classificaram como de risco emergente na linguagem expressiva. Esse fato chama a atenção em função da inter-relação entre as duas habilidades, uma podendo influenciar o desenvolvimento da outra.

Também há considerável consenso sobre o fato de que o curso do desenvolvimento da linguagem reflete a interação de fatores de, pelo menos, cinco domínios: social, perceptivo, de processamento cognitivo, conceitual e linguístico, indicando o vasto domínio que a linguagem exerce sobre o desenvolvimento infantil⁽²³⁾. Tais informações se aproximam da literatura sobre o fato de que a linguagem é adquirida juntamente com outras aquisições que a criança faz sobre o plano sensorio-motor⁽⁸⁾. Nesse sentido, pode-se subentender que qualquer alteração que ocorra no início da gestação possa interferir e/ou atrasar a maturação motora fina, podendo trazer consequências também no processo de aquisição da linguagem expressiva⁽²³⁾. Esse aspecto também pode ser observado no estudo que entrevistou pais de crianças com HC a fim de verificar quais as queixas com relação à linguagem. Entre elas, as mais citadas foram: atraso para o início da linguagem oral, trocas na fala, fala ininteligível, comportamento agitado e atraso na aquisição da linguagem

oral. As alterações na linguagem são mais frequentes quando o diagnóstico e início do tratamento acontecem tardiamente⁽²⁰⁾.

CONCLUSÃO

Com este estudo foi possível observar que crianças com hipotireoidismo congênito que apresentam alteração motora fina estão duas vezes mais expostas à alteração na linguagem expressiva. As habilidades de motricidade fina e de linguagem expressiva podem ser dependentes uma da outra no processo de desenvolvimento, principalmente nas crianças com alteração endócrina.

Nota-se a importância e necessidade de estudos com a população de crianças com hipotireoidismo congênito, principalmente nos primeiros anos de vida a fim de que o processo de orientação familiar e de reabilitação ocorra precocemente.

REFERÊNCIAS

1. Rastogi MV, LaFranchi SH. Congenital hypothyroidism. *Orphanet J Rare Dis.* 2010;5(2):2-22. PMID:20537182.
2. Madeira IR. Hipotireoidismo congênito e desenvolvimento. *Rev Hospital Universitário Pedro Ernesto.* 2011;10:18-25.
3. Caldonazzo A, Fernandes P, Riech TS, Santos C, Goto MMF, Baptista MT, et al. Avaliação assistida em crianças com hipotireoidismo congênito. *Rev Psicopedagogia.* 2009;26(81):408-14.
4. Maniquéz MO, Lilianette BN, Ximena WV. Evolución neurológica em pacientes com hipotireoidismo congênito diagnosticado por rastreo neonatal. *Rev Chil Pediatr.* 2008;69(2):56-9.
5. Souza MA, Nunes RFF, Brito HAV, Gúzen FP, Cavalcanti JRLP. O hipotireoidismo congênito: esclarecendo a sua manifestação a partir de princípios morfofuncionais. *Facene/Famene.* 2011;9(2):65-70.
6. Andrade A, Luft CDB, Rolim MKSB. O desenvolvimento motor, a maturação das áreas corticais e a atenção na aprendizagem motora. *Rev Digital [Internet].* 2004 [citado em 2012 Out 20];10(78). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd78/motor.htm>
7. Hauri-Hohl A, Dusoczky N, Dimitropoulos A, Leuchter RH-V, Molinari L, Caflisch J, et al. Impaired Neuromotor Outcome in School-Age Children With Congenital Hypothyroidism Receiving Early High-Dose Substitution Treatment. *Pediatr Res.* 2011;70(6):614-8. PMID:21857388. <http://dx.doi.org/10.1203/PDR.0b013e3182321128>.
8. American Academy of Pediatrics. Section on Developmental Behavioral Pediatrics. Bright Futures Steering Committee. Medical Home Initiatives for Children With Special Needs Project Advisory Committee. Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental surveillance and screening. *Pediatrics.* 2006;118(1):405-20. PMID:16818591. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2006-1231>.
9. Nascimento ML. Situação atual da triagem neonatal para hipotireoidismo congênito: críticas e perspectivas. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2011;55(8):528-33. PMID:22218433.
10. Campos D, Santos DCC, Gonçalves VMG, Goto MMF, Arias AV, Brianeze ACGS, et al. Concordância entre escalas de triagem e diagnóstico do desenvolvimento motor no sexto mês de vida. *J Pediatr.* 2006;82(6):470-4. PMID:17171207. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.1567>.
11. Gejão MG, Lamônica DAC. Habilidades do desenvolvimento em crianças com hipotireoidismo congênito: enfoque na comunicação. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2008;20(1):25-30.
12. Gejão MG, Ferreira AT, Lamônica DAC. Importância do fonoaudiólogo no acompanhamento de indivíduos com hipotireoidismo congênito. *Rev CEFAC.* 2008;10(3):287-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462008000300003>.
13. Gejão MG, Ferreira AT, Silva GC, Anastácio-Pessan DL, Lamônica DA. Communicative and psycholinguistic abilities in children with phenylketonuria

- and congenital hypothyroidism. *J Appl Oral Sci.* 2009;17(Supl):69-75. PMID:21499658. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572009000700012>.
14. Bayley N. *Screening Test of Bayley Scales of Infant and Toddler Development-III.* San Antonio: Pearson; 2006.
 15. Chagas RIA, Ventura CMU, Lemos GMJ, Santos DFM, Silva JJ. Análise dos fatores obstétricos, socioeconômicos e comportamentais que determinam a frequência de recém-nascidos pré-termos em UTI neonatal. *Rev Soc Bras Enferm Ped.* 2009;9(1):7-11.
 16. Albers CA, Grieve AJ. Test Review: Bayley, N. (2006). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development- Third Edition.* San Antonio, TX: Harcourt Assessment. *J Psychoed Assess.* 2007;25(2):180-90. <http://dx.doi.org/10.1177/0734282906297199>.
 17. Ferreira LO, Relvas RC, Ramalho MSSC, Ronchi CMSG, Perillo VCA, Rodrigues LCB. Manifestações fonoaudiológicas relatadas por pais de crianças com hipotireoidismo congênito. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;16(3):317-22. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342011000300013>.
 18. Kooistra L, Laane C, Vulmsa T, Schellekens JMH, Van der Meere JJ, Kalverboer AF. Motor and cognitive development in children with congenital hypothyroidism: a long term evaluation of the effects of neonatal treatment. *J Pediatr.* 1994;124(6):903-9. PMID:8201474. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476\(05\)83178-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476(05)83178-6).
 19. Gulshan A, Tahmina B, Fouzia M, Mizanur R. Neurodevelopmental outcome of congenital hypothyroidism in children between 1-5 years of age. *Bangladesh J Med Science.* 2012;10(04):245-51. <http://dx.doi.org/10.3329/bjms.v10i4.9495>.
 20. Gibim NC. Desempenho psicomotor de crianças com hipotireoidismo congênito acompanhadas em um serviço de referência em triagem neonatal: um estudo caso-controle [dissertação]. Piracicaba: UNIMEP; 2012.
 21. Ouro MPC. Desempenho motor de lactentes com hipotireoidismo congênito acompanhado em um serviço de referência em triagem neonatal [dissertação]. Piracicaba: UNIMEP; 2013.
 22. Muñoz MB, Dassie-Leite AP, Behlau M, Lacerda L Fo, Hamerschmidt R, Nesi-França S. Alterações fonoaudiológicas em crianças com hipotireoidismo congênito: revisão crítica da literatura. *Rev CEFAC.* 2014;16(6):2006-14. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201413013>.
 23. Lima MCMP, Barbarini GC, Gagliardo HGRG, Arnais MAO, Gonçalves VMG. Observação do desenvolvimento da linguagem e funções auditiva e visual em lactentes. *Rev Saude Publica.* 2004;38(1):106-12. PMID:14963549. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102004000100015>.
 24. Johnston J. *Fatores que influenciam o desenvolvimento da linguagem.* Canadá: Universidade de British Columbia; 2011.
 25. Rovet JF, Ehrlich R. Psychoeducational outcome in children with early-treated congenital hypothyroidism. *Pediatrics.* 2000;105(3):515-23. PMID:10699102. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.105.3.515>.
 26. Zoeller RT, Rovet JF. Timing of thyroid hormone action in the developing brain: clinical observations and experimental findings. *J Neuroendocrinol.* 2004;16(10):809-18. PMID:15500540. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2826.2004.01243.x>.

Contribuição dos autores

RCF participou da concepção e do delineamento do estudo, coleta, análise, interpretação dos dados e redação final; DCCS participou da concepção e do delineamento do estudo, análise, interpretação dos dados e redação final, bem como da aprovação final da versão a ser publicada; MMFG participou da concepção e do delineamento do estudo, análise, interpretação dos dados e redação final bem como da aprovação final da versão a ser publicada; MPCO participou da coleta e da análise dos dados; CTMS participou da análise e da interpretação dos dados bem como da aprovação final da versão a ser publicada; VD participou da coleta, análise e interpretação dos dados; MCMPPL participou da concepção e do delineamento do estudo, análise, interpretação dos dados e redação final bem como da aprovação final da versão a ser publicada.