

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA
CURSO DE MEDICINA

Laís Souza de Lima

PREVALÊNCIA E ETIOLOGIA DA BAIXA ESTATURA EM PRÉ-ESCOLARES DE
CAMPINA GRANDE-PB

Campina Grande - Paraíba
Maio de 2016

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA
CURSO DE MEDICINA

Laís Souza de Lima

PREVALÊNCIA E ETIOLOGIA DA BAIXA ESTATURA EM PRÉ-ESCOLARES DE
CAMPINA GRANDE-PB

Monografia apresentada para banca examinadora como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de bacharel em Medicina pela Universidade Federal de Campina Grande, sob a orientação de dra. Adriana Farrant Braz.

Campina Grande – Paraíba
Maio de 2016

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Setorial do HUAC - UFCG

L732p

Lima, Laís Souza de.

Prevalência e etiologia da baixa estatura em pré-escolares de Campina Grande / Laís Souza de Lima. – Campina Grande, 2016.

56f.; gráf.; tab.

Monografia (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Unidade Acadêmica de Ciências Médicas, Curso de Medicina, Campina Grande, 2016.

Orientadora: Adriana Farrant Braz, Dra.

1.Nanismo. 2.Hipopituitarismo. 3.Hormônio do crescimento. I.Título.

BSHUAC/CCBS/UFCG

CDU 616-053.2:612.6

Laís Souza de Lima

**PREVALÊNCIA E ETIOLOGIA DA BAIXA ESTATURA EM PRÉ-ESCOLARES DE
CAMPINA GRANDE**

Monografia apresentada para banca examinadora como parte dos requisitos necessários para a conclusão do curso de Medicina da Universidade Federal de Campina Grande.

Campina Grande, 23 de maio de 2016.

Banca Examinadora

Orientadora: Dra Adriana Farrant Braz

Dra. Mônica Cavalcanti Trindade de Figueiredo

Dr. Vladimir Gomes de Oliveira

DEDICATÓRIA

A Deus, a minha
família, aos meus
pacientes e à minha
orientadora.

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Eu lhe agradeço de todo o coração por me guiar, me proteger de todo o mau e me dar força para concretizar o meu sonho. Sou muito grata pela sua luz na minha vida.

Aos meus pais,

Vocês são o meu refúgio, me dão todo o amor, carinho, atenção e apoio, me incentivando sempre a crescer profissional e pessoalmente. Pai e mãe, vocês são meus companheiros e com os seus ensinamentos me mostraram o caminho certo a seguir. Sem vocês não estaria alcançando o meu sonho. Amo vocês demais!

À minha orientadora,

Muito obrigada por todos os seus ensinamentos, todo o apoio e orientação que precisei. Além de orientadora, você é uma amiga e meu modelo de profissional a seguir.

Aos pacientes,

Pelo carinho e confiança que colocaram no meu trabalho. Por me incentivar a cada dia, para que eu dê o melhor de mim.

RESUMO

Introdução: A baixa estatura é definida como a condição, na qual a altura dos indivíduos se encontra abaixo do percentil 3 na curva da Organização Mundial de Saúde, ou está 2 desvios-padrão abaixo da média da altura das crianças com a mesma idade e sexo. A diminuição do crescimento pode ocorrer em consequência de diversos fatores como desnutrição, hipotireoidismo, alterações genéticas, deficiência clássica do hormônio do crescimento, doenças sistêmicas, como também constitucional, familiar ou idiopático. **Objetivos:** Este estudo teve como objetivos avaliar a prevalência de baixa estatura em pré-escolares de Campina Grande - Paraíba, e esclarecer a etiologia da baixa estatura. **Metodologia:** Estudo descritivo transversal quantitativo que avaliou 800 pré-escolares de agosto de 2014 a maio de 2016, executado junto às creches municipais e ao ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do Hospital Universitário Alcides Carneiro (HUAC). **Resultados:** 800 crianças foram avaliadas, 6,375% das crianças apresentaram baixa estatura, sendo 6% com altura baixa para a idade e 0,375% com altura muito baixa. Quanto ao peso, 2,75% apresentaram peso baixo para a idade, sendo 2,5% com peso baixo e 0,25 % com peso muito baixo. Das 51 crianças triadas nas creches e encaminhadas para investigação diagnóstica, encontramos 3 crianças com alterações genéticas, 3 crianças foram diagnosticadas com deficiência de hormônio do crescimento isolada, 4 crianças apresentam hipotireoidismo, 2 crianças portadoras de asma em uso frequente de glicocorticoide, 7 crianças foram diagnosticadas pequenas para idade gestacional, 2 crianças tiveram diagnóstico de desnutrição proteico-calórica, 9 crianças tiveram giardíase com síndrome disabsortiva, 5 apresentaram baixa estatura familiar e as 16 crianças restantes foram classificadas como baixa estatura idiopática. **Conclusões:** A principal causa de baixa estatura foi a idiopática. As crianças adequadamente diagnosticadas e tratadas melhoraram o déficit estatural e não há acompanhamento adequado de crescimento e desenvolvimento para a faixa etária pré-escolar e escolar pela atenção primária do Serviço Único de Saúde.

Palavras-chave: Nanismo. Hipopituitarismo. Hormônio do crescimento.

ABSTRACT

Introduction: Short stature is defined as the condition in which the height of individuals is below the 3rd percentile in the World Health Organization curve, or is 2 standard deviations below the average height of children of the same age and sex. The decrease in growth may occur as a result of several factors such as malnutrition, hypothyroidism, genetic alterations, classical deficiency of growth hormone, systemic diseases, as well as constitutional, family or idiopathic. **Objectives:** This study aimed to assess the prevalence of stunting among preschoolers in Campina Grande - Paraíba, the etiology of short stature. **Methodology:** Quantitative cross-sectional study that evaluated 800 children aged 1 to 5 years from August 2014 to May 2016, executed with the municipal day care and outpatient Pediatric Endocrinology, University Hospital Alcides Carneiro (HUAC). **Results:** 800 children were evaluated, 6.375% of the children had short stature, and 6% with low height for age and 0.375% with very low height. As for weight, 2.75% had low weight for age, and 2.5% underweight and 0.25% with very low weight. Of the 51 children screened in day care and sent for diagnostic investigation, we found 3 children with genetic alterations, 3 children were diagnosed with growth hormone deficiency isolated, 4 children have hypothyroidism, 2 children with asthma are in frequent use of glucocorticoids, 7 children were diagnosed small for gestational age, 2 children were diagnosed with protein-energy malnutrition, 9 children had giardiasis with malabsorptive syndrome, low family stature 5, the remaining 16 children were classified as idiopathic short stature and continue outpatients. **Conclusion:** Was found that predominated stunting relative to weight, which is according to the national and international literature that the prevalence of stunting as well as its causes is in line with that described in the literature. As well, concludes that children in preschool and school age have not received proper monitoring of growth and development for primary care.

Keywords: Dwarfism. Hypopituitarism. Growth hormone.

LISTA DE TABELA

Página

Tabela 1. Etiologia da baixa estatura 35

GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Distribuição por gênero das crianças pesquisadas.....	26
Gráfico 2. Faixa etária das crianças pesquisadas.....	26
Gráfico 3. Distribuição do peso de todas as crianças avaliadas	27
Gráfico 4. Distribuição do peso em relação a faixa etária entre 1 e 2 anos	27
Gráfico 5. Distribuição do peso em relação a faixa etária entre 2 e 3 anos	28
Gráfico 6. Distribuição do peso em relação a faixa etária entre 3 e 4 anos	28
Gráfico 7. Distribuição do peso em relação a faixa etária entre 4 e 5 anos	29
Gráfico 8. Distribuição do peso em relação a faixa etária entre 5 e 6 anos	29
Gráfico 9. Distribuição do peso em relação a faixa etária entre 6 e 7 anos	30
Gráfico 10. Distribuição da altura de todas as crianças avaliadas	30
Gráfico 11. Distribuição da altura em relação a faixa etária entre 1 e 2 anos	31
Gráfico 12. Distribuição da altura em relação a faixa etária entre 2 e 3 anos	31
Gráfico 13. Distribuição da altura em relação a faixa etária entre 3 e 4 anos	32
Gráfico 14. Distribuição da altura em relação a faixa etária entre 4 e 5 anos	32
Gráfico 15. Distribuição da altura em relação a faixa etária entre 5 e 6 anos	33
Gráfico 16. Distribuição da altura em relação a faixa etária entre 6 e 7 anos	33

SIGLAS

AIJ: Artrite Idiopática Juvenil

BEI: Baixa Estatura Idiopática

CAAE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

DGH: Deficiência do Hormônio do Crescimento

GH: Hormônio do Crescimento

rhGH: Hormônio do Crescimento Humano Recombinante

GHRH: Hormônio Liberador do Hormônio do Crescimento

HUAC: Hospital Universitário Alcides Carneiro

IGF-1: Fator de Crescimento semelhante à Insulina 1 (IGF-1)

IMC: Índice de Massa Corporal

MPS: Mucopolissacaridose

PIG: Pequeno para a Idade Gestacional

RCIU: Restrição do Crescimento Intra-uterino

RNM: Ressonância Nuclear Magnética

SAHOS: Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono

SHOX: Stature Homeobox Containing Gene

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TSH: Hormônio Estimulador da Tireoide

UFCG: Universidade Federal de Campina Grande

UI: Unidades Internacionais

UNICEF: Fundo das Nações Unidas para a Infância

USP: Universidade de São Paulo

VC: Velocidade de Crescimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. HIPÓTESES	15
3. JUSTIFICATIVA	16
4. OBJETIVOS	16
4.1 Objetivo Geral	16
4.2 Objetivos Específicos	16
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
6. METODOLOGIA	24
6.1 Tipo de estudo	24
6.2 Local e tempo de estudo	24
6.3 População e amostra	24
6.4 Coleta de dados	24
6.5 Aspectos éticos	25
6.6 Posicionamento ético da pesquisadora	25
7. RESULTADO	26
8. DISCUSSÃO	35

9. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
APÊNDICES	
A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	48
B - Questionário	51
ANEXOS	
A - Caderneta de Saúde da Criança do Ministério da Saúde.....	53
B - Gráfico: altura x idade	54
C - Gráfico: peso x idade	55

1. INTRODUÇÃO

A baixa estatura é um dos problemas clínicos mais comuns na pediatria, já que várias doenças podem desacelerar o crescimento e também implica em um problema psicossocial (QUINTAL, M., 2003). Desse modo, conforme Cabezado *et al.* (2006 *apud* Ferreira 2009), um dos principais indicadores do estado de saúde da criança é o padrão de crescimento dela. O crescimento constitui a expressão fenotípica de uma potencialidade genética modulada através de fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo, que podem modificar o padrão esperado.

Segundo SILVA *et al.* (2005), entre os fatores ambientais mais pesquisados, estão aqueles ligados à nutrição, os quais sofrem influência das variáveis socioeconômicas, como renda familiar, escolaridade dos pais, condições de habitação e saneamento, cuidados de higiene e assistência à saúde.

Outrossim, os indivíduos podem apresentar diversas doenças que resultam em uma diminuição da estatura entre elas: a síndrome de Down, a de Turner, a de Prader Willi, a de Silver Russell, mucopolissacaridose, a de Borjeson-Forssman-Lehmann, a de Noonan, como também displasias ósseas (discondrosteose de Leri-Weil, acondroplasia), anemia falciforme, diabetes mellitus tipo1, deficiência de GH (Hormônio do Crescimento), doença de Gaucher, artrite idiopática juvenil, insuficiência renal crônica, acidose tubular renal, doença celíaca, doenças inflamatórias intestinais ou até doenças infecto-parasitárias.

Além disso, o uso crônico de algumas medicações como os glicocorticoides também pode resultar em diminuição da altura, como também a exposição à quimioterapia e à radioterapia. Até fatores psicossociais podem alterar o crescimento e muitas vezes quando esses problemas são resolvidos, as crianças apresentam “*catch-up*”, que é um crescimento acelerado após um período de atenuação do crescimento.

Assim, conforme Rogol (2015), o objetivo da avaliação de uma criança com baixa estatura é identificar aquelas com causas patológicas, sendo avaliadas a gravidade da baixa estatura e a provável trajetória de crescimento para facilitar as decisões sobre a intervenção.

Ademais, um menor crescimento pode ser de causa constitucional, em que as crianças apresentam atraso na idade óssea e do início da puberdade, resultando em

baixa estatura na infância, mas adultos com altura dentro do padrão da normalidade. Consoante Rogol (2015), em inúmeros casos, há uma história familiar de retardo de crescimento e puberdade em um ou ambos os pais.

Como também, segundo Rogol (2015), a criança pode apresentar baixa estatura, devido a um reduzido alvo parental. Essa criança, na maioria das vezes, apresenta velocidade de crescimento inferior ao padrão normal ao longo de toda a vida. A idade óssea é compatível com a idade cronológica, o que ajuda a diferenciá-la das crianças com atraso constitucional do crescimento.

Consoante Rugolo (2005), até a condição de vida intra-uterina como a Restrição do Crescimento Intra-Uterino (RCIU) pode influenciar na baixa estatura na fase adulta. No entanto, algumas pessoas apresentam baixa estatura, mas essa não está relacionada à desordem endócrina, metabólica, genética, medicamentosa, reumatológica, renal ou psicológica, não sendo assim possível estabelecer a causa específica dessa reduzida estatura, que é denominada de baixa estatura idiopática.

Quanto ao tratamento, conforme Kochi (2008), quando realizado com doses habituais do Hormônio do Crescimento Humano Recombinante (rhGH) é seguro, havendo poucos eventos adversos. Apesar disso, o acompanhamento desses pacientes até a vida adulta é crucial, principalmente daqueles em uso de doses farmacológicas ou que possuam condições de risco para complicações.

De acordo com Rogol (2015), esse tratamento deve ser iniciado precocemente para obter a melhor resposta de crescimento. Em indivíduos portadores de doença renal crônica ou síndrome de Turner são administradas doses mais elevadas, porque eles possuem um grau de resistência ao hormônio de crescimento. Até o momento não há indicação para o tratamento de baixa estatura idiopática, já que a resposta dessas crianças é bastante variável.

2. HIPÓTESES

Falha no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento de crianças entre 1 e 5 anos de idade pelos serviços de atenção primária de saúde.

A baixa estatura é subdiagnosticada.

3. JUSTIFICATIVAS

O crescimento é um importante indicador para se avaliar a qualidade de vida de uma população, sendo utilizado para verificar mudanças dos padrões econômicos, de saúde e de nutrição. Conforme pesquisa Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde, 14% das crianças brasileiras apresentam baixa estatura. As diversas etiologias incluem a familiar, a constitucional, as alterações genéticas, as endócrinas. Dessa forma, essa pesquisa é de suma importância, já que a baixa estatura está associada a várias desordens orgânicas e causa grande preocupação nos cuidadores.

Este trabalho se justifica, também, pela sua pertinência científica, porque, após pesquisa nos principais sites científicos (Bireme, PubMed e Lilacs), verificou-se pouca quantidade de trabalhos relativos ao Nordeste Brasileiro, o que confere ao atual estudo grande relevância junto à literatura médica.

4. OBJETIVOS

4.1 GERAL

Identificar baixa estatura em pré-escolares de Campina Grande.

4.2 ESPECÍFICOS

- Estabelecer a prevalência da baixa estatura em pré-escolares;
- Identificar as principais causas de baixa estatura em pré-escolares.

5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme Falcone (2004), o crescimento humano inicia-se intra-útero, sendo de grande velocidade. Segundo Rogol (2014), durante os dois primeiros anos de vida, o crescimento linear é rápido no início e com o decorrer do tempo fica mais lento. O lactente aumenta de 30 a 35 cm, sabendo-se que o comprimento de prematuros deve ser corrigido para a idade gestacional, pelo menos para o primeiro ano. As fases pré-escolar e escolar são caracterizadas pelo crescimento a uma velocidade constante, com um retardo no final da infância.

Na adolescência, existe aceleração do crescimento e na fase adulta ocorre parada do crescimento pelo fechamento das epífises. Segundo Silva (2010), o crescimento traduz, além da carga genética dos pais, o grau de nutrição, a quantidade e função normais dos hormônios, a presença de doenças crônicas e até o suporte afetivo que as crianças recebem.

Segundo Rogol (2015), os recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG) podem ser gerados por condições maternas, placentárias ou fetais adversas. Em muitos casos, esses fatores são transitórios e são seguidos por acentuada recuperação do crescimento durante a infância. Cerca de 10% dos recém-nascidos PIG, não apresentam um crescimento de “catch-up” para atingir a faixa normal de dois anos de idade.

Consoante Rogol (2015), uma das principais causas de baixa estatura é de ordem familiar. Sabe-se que a estatura de uma criança é fortemente relacionada à estatura de seus pais, entretanto ao nascer, o peso e a estatura da criança relacionam-se melhor com as condições da vida intrauterina do que com o padrão genético.

O padrão genético, por outro lado, conforme Zeferino (2003), pode ser obtido pela estatura alvo parental. O alvo parental é calculado acrescentando 13 cm na altura da mãe, se o paciente for menino, ou diminuindo 13 cm da altura do pai, se for menina. Depois se obtém a média da altura dos dois e registra-se no gráfico. Caso o paciente seja menino, acrescenta-se 10 cm acima e 10 cm abaixo, em relação ao valor obtido, resultando assim no intervalo da altura em que 95% dos filhos desse casal devem atingir na idade adulta. Se for menina, soma e subtrai 9,0 cm, para se estabelecer essa margem. Os 13 centímetros representam a diferença média de

altura entre homens e mulheres. Assim, os dados de todas as crianças devem ser plotados em gráficos de crescimento apropriado para sexo e idade.

As causas mais prevalentes de baixa estatura depois do primeiro ano de vida são de caráter genético e retardo de crescimento, que são variantes normais de crescimento (ROGOL, A., 2015). Algumas crianças que estão em um percentil abaixo do padrão genético têm apenas retardo constitucional do crescimento e da puberdade. Nesse caso, existe história familiar de baixa estatura e quando a estatura é comparada com a idade óssea e não com a cronológica, a criança está no padrão genético dela. Entretanto, este fenômeno é mais nítido na época da puberdade, ele já pode ocorrer desde o início da vida da criança (SILVA, P., 2003 apud LIMA, T., 2011).

A baixa estatura tem como um dos precedentes a desnutrição que pode ser devido à nutrição materna insuficiente, havendo desnutrição intrauterina, falta de aleitamento materno até seis meses, introdução tardia de alimentos complementares, alimentos complementares em quantidade e qualidade inadequadas, absorção de nutrientes prejudicada por infecções e parasitoses intestinais. Dessa forma, as condições insalubres de moradia são uma das principais causas para o ciclo de consumo inadequado de alimentos, decorrendo no aumento das doenças (SAWAYA, A., 2006).

Além desses fatores, a doença celíaca também pode causar atenuação do crescimento, a triagem sorológica para essa enfermidade deve ser realizada em pacientes com baixa estatura, diarreia persistente, constipação crônica, dor abdominal recorrente, baixa estatura idiopática, atraso puberal significativo, dermatite do tipo herpetiforme erupção cutânea (HILL, I., 2015). De acordo com Hill (2005), crianças que desenvolvem a doença celíaca sintomática, em geral, apresentam redução do crescimento linear. Assim entre 8 e 10 por cento das crianças que parecem ter baixa estatura idiopática têm evidência sorológica de doença celíaca.

Conforme Saari (2015), a redução do crescimento pode ocorrer, na doença celíaca, até quando o peso para a altura é normal e na ausência de sintomas gastrointestinais significativos. Segundo Agardh (2015), as crianças com anticorpos específicos positivos para a doença, mas assintomáticas, na maioria das vezes, apresentam um crescimento normal, sugerindo que os efeitos do crescimento, em geral, dependem da gravidade da doença e / ou da duração.

A interrupção do crescimento linear ocorre também em crianças com doença inflamatória intestinal, principalmente naquelas com doença de Crohn. Geralmente, segundo Teitelbaum (2015), o retardo no crescimento ocorre em 20 a 30 por cento dessas crianças, sendo o crescimento linear bastante sensível para a atividade da doença.

Outra etiologia possível da baixa estatura é a insuficiência renal crônica. Consoante Segal (2009), a maioria das crianças afetadas não consegue atingir seu potencial genético de altura devido a uma combinação de fatores, incluindo pouco crescimento durante períodos de crescimento rápido críticos, como os 2 primeiros anos de vida e na puberdade, a desnutrição, acidose e osteodistrofia renal. Segundo Tonshoff (2016), o reduzido crescimento em crianças com insuficiência renal crônica está associado com a morbidade. Conforme Wuhl (2001), a altura final é mais comprometida em pacientes com doenças renais congênitas graves.

Segundo um estudo realizado pela associação renal europeia de 1990 a 1999, os pacientes com as melhores alturas quando adultos foram aqueles que foram transplantados e os que receberam terapia GH (Hormônio do Crescimento) recombinante. Já os piores resultados relacionados ao crescimento foram associados aos com o maior tempo de diálise ou a presença de uma cistinose e hiperoxalúria.

O bom funcionamento do eixo do Hormônio Liberador do Hormônio do Crescimento (GHRH) – GH - IGF-1, segundo Osorio (2002), é essencial para o crescimento adequado de um indivíduo. Alterações nos genes responsáveis por cada uma das etapas deste eixo resultam em baixa estatura grave. Essa pode ocorrer por deficiência de GH associada às deficiências de outros hormônios hipofisários, diminuição apenas de GH e insensibilidade a essa substância.

A secreção fisiológica do GH é liberada de modo pulsátil, com níveis muito baixos durante o dia e seis ou sete picos espontâneos que ocorrem mais comumente durante o sono profundo. Dessa forma, na Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS), a qual promove um desarranjo do sono, há déficit no crescimento, consoante Obal et al. (1999). Desse modo, portadores de hiperplasias tonsilares faringopalatinas obstrutivas que apresentam a SAHOS também poderão desenvolver déficit de crescimento.

Outrossim, segundo Fernandes et al. (2008), por meio do tratamento cirúrgico bem indicado e em momento conveniente, este procedimento desencadeia uma

retomada de crescimento, avaliado como grande aumento estatural pós-cirúrgico, que possibilita variação nos percentis de altura e peso.

Outras alterações genéticas podem interferir no crescimento, conforme Setian (2002), como se observa na deficiência do gene SHOX, na síndrome de Turner e na discondrostose Léri Weill. Há 16 anos, foi realizado um estudo multicêntrico, no qual as mutações do gene SHOX foram encontradas em 2,4% das crianças com baixa estatura, e prevalência semelhante às causadas por deficiência de GH. Segundo Backeljauw (2016), a síndrome de Turner é uma das anomalias cromossômicas mais comuns em humanos e representa uma importante causa de baixa estatura e insuficiência ovariana em mulheres, ocorrendo pela perda de uma parte ou a totalidade de um cromossomo X.

Na síndrome de Down, o crescimento também é reduzido. Segundo Cronk (1988), as crianças mais afetadas são as que também apresentam cardiopatia congênita grave. Segundo Rubin (1998), em adultos com síndrome de Down a altura média em homens e mulheres foi de 157 e 144 cm, respectivamente. Conforme Torrado (1991) a etiologia do atraso de crescimento dessa síndrome permanece desconhecida, baixos níveis de fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1) e diminuição de secreção de GH foram relatados em alguns doentes, como um resultado de uma disfunção hipotalâmica.

Na mucopolissacaridose (MPS), as grandes anormalidades esqueléticas alteram o crescimento e resultam em baixa estatura. A resistência ao hormônio do crescimento, consoante Gardner et al. (2011), também pode desempenhar um papel importante em pacientes com MPS I. Apesar de pacientes com MPS I graves, em geral, tenham acelerado crescimento no primeiro ano, a altura alcançada é menor do que o quinto percentil. Segundo Rozdzyńska (2011), os portadores de MPS II apresentam elevado crescimento durante os primeiros três anos de vida, no entanto, depois diminuem a velocidade de crescimento.

A doença de Gaucher também pode afetar o crescimento, consoante Kaplan (2006). Vários portadores dessa enfermidade apresentam atenuação do crescimento e atraso puberal. Aproximadamente 50 por cento das crianças com a doença de Gaucher tem percentil ≤ 5 de altura para idade e sexo.

Outro estudo relacionado ao tema atenuação do crescimento também foi relatado na literatura, conforme Souza et al. (2011), ela e outros pesquisadores desenvolveram um estudo no Centro de Referência em Assistência a Crianças com

Doença Falciforme da Universidade Federal do Rio de Janeiro e verificaram que crianças e adolescentes com doença falciforme apresentaram maior prevalência de baixa estatura e magreza em relação à população geral. No entanto, o reduzido peso ao nascer e o fato do responsável não viver com o companheiro foram fatores relacionados com a menor estatura da criança.

Entre as causas endócrinas, há também o hipotireoidismo congênito, que segundo Cooper (2007), é uma síndrome clínica causada por deficiência de hormônio da tireóide, resultando na alteração de processos metabólicos e do neurodesenvolvimento prejudicado. Essas crianças, conforme Roberts e Ladenson (2004), desenvolvem um quadro de crescimento reduzido e retardo mental em graus variáveis, podendo apresentar ainda atraso da maturação óssea e da erupção dos dentes.

Conforme De Vries, Bulvik e Phillip (1995), a manifestação mais comum de hipotireoidismo em crianças está relacionada à diminuição da velocidade de crescimento. O atraso do crescimento pode ocorrer por vários anos antes de ter outros sintomas. Assim, segundo La Franchi (2016), qualquer criança com velocidade de crescimento reduzida deve ser avaliada para o hipotireoidismo.

Mais um fator que interfere no crescimento, de acordo com Martinelli e Palhares (2008), é o uso crônico de glicocorticóides no tratamento de doenças sistêmicas, provocando redução da velocidade de crescimento, podendo interferir na estatura final. A diminuição do crescimento é vista tanto no hipercortisolismo exógeno quanto no endógeno.

Segundo Martinelli e Palhares (2008), houve um estudo da secreção fisiológica do GH e do cortisol observados em indivíduos normais sem doença crônica, genética ou endócrina e verificou-se correlação positiva entre os parâmetros que expressam a quantidade de cortisol e de GH secretada ao longo de 24 horas, sugerindo que essas secreções, em condições fisiológicas, estão intimamente relacionadas. Consoante Rogol (2015), a baixa estatura relacionada ao uso de glicocorticóides depende do tipo, da dose e da duração da exposição, quando a medicação é suspensa, as crianças, frequentemente, apresentam “catch-up”.

Outra causa de baixa estatura consoante Horton (2016), é a exposição à quimioterapia e à radioterapia, essa associação foi avaliada em um estudo com sobreviventes de câncer na infância que comparou crianças expostas a quimioterapia e a radioterapia com os irmãos que não tinham sido submetidos a

esse tratamento, como resultado as crianças que se submeteram a esses tratamentos, na idade adulta tiveram estatura menor do que os irmãos que não tinham se submetido. Os doentes tratados apenas com quimioterapia apresentaram um risco aumentado três vezes de baixa estatura em comparação com seus irmãos. Conforme Essig (2014), alguns tiveram "catch-up" após a conclusão da quimioterapia, apesar disso, algumas crianças apresentaram baixa estatura permanente.

As complicações mais frequentes relacionadas com artrite idiopática juvenil (AIJ), conforme Padeh et al. (2011), são a artrite da região temporomandibular, uveíte, discrepância de comprimento dos membros inferiores e baixa estatura. Atraso do crescimento com baixa estatura é visto em 11 a 36 por cento dos pacientes com AIJ oligoarticular persistente. Conforme Weiss (2015), o retardo de crescimento grave é mais frequente nas crianças que apresentam maior gravidade da doença.

Problemas psicossociais também podem alterar o crescimento segundo Wyatt, Simms e Horwitz (1997), a baixa estatura é duas vezes mais comum entre os indivíduos que moram em orfanatos do que na população em geral. Isso reflete desnutrição ou privação psicossocial que antecedeu o orfanato. Em um estudo de coorte, 47 por cento das 45 crianças observadas apresentaram recuperação do crescimento significativo durante o seu primeiro ano no orfanato.

Outra causa de baixa estatura é a idiopática, que ocorre quando a pessoa está abaixo do percentil 3 da altura média para a idade, sexo e grupo populacional, na qual não foi identificada nenhuma patologia. Desse modo, o conceito de baixa estatura idiopática inclui crianças nas quais se verifiquem comprimento adequado para o sexo e idade gestacional ao nascimento, fenótipo harmonioso, velocidade de crescimento normal ou baixa, sem de déficits hormonais, doença orgânica crônica, patologia psiquiátrica e problemas emocionais e estado nutricional normal (CABEZUDO et al. 2006).

Segundo Rogol (2015), o GH afeta vários processos metabólicos, o mais conhecido é o aumento da massa corporal. Esse hormônio estimula também o aumento da cartilagem, sendo mais evidente com o alargamento da placa epifisária, e está relacionado com a maior incorporação de aminoácidos em cartilagem e osso.

Conforme Richmond e Rogol (2016), a deficiência de hormônio do crescimento pode ser dividida em congênita e adquirida. A forma congênita tem, em

geral, uma leve redução de comprimento ao nascer, mas também pode apresentar hipoglicemia prolongada, pênis de tamanho reduzido e icterícia. Já as crianças com deficiência de GH adquirida apresentam insuficiência de crescimento grave, idade óssea atrasada, a relação peso por altura é aumentada, ponte nasal subdesenvolvida, bossa frontal, o crescimento do cabelo é escasso e fino.

Consoante Rogol (2015), o tratamento deve ser iniciado assim que for diagnosticada a deficiência do hormônio do crescimento, já que a resposta de crescimento é maior quanto mais precoce é instituído o tratamento. O Hormônio do Crescimento Recombinante Humano (rhGH) apresenta-se seguro, segundo Martinelli Jr. (2008), ele é usado em crianças com deficiência do GH, com poucas reações adversas sendo relatadas. Outrossim o uso do rhGH também está sendo prescrito em situações nas quais não há alteração na secreção do hormônio do crescimento, como as síndromes que apresentam baixa estatura, insuficiência renal crônica, restrição de crescimento intrauterino e em pacientes adultos.

O tratamento com GH em crianças nascidas PIG (Pequenas para a Idade Gestacional) pode levar à altura adulta dentro do esperado para a população e adequada para o alvo genético (BOGUSZEWSKI, M., BOGUSZEWSKI, C, 2008). No entanto, consoante Rogol (2016), a maioria das crianças que nasceram pequenas para a idade gestacional (PIG) têm “catch-up” adequado sem a intervenção farmacológica.

Conforme Segal (2009), não há evidências de que o rhGH melhore o crescimento de curto prazo e a altura final, em crianças com baixa estatura idiopática. Consoante Rogol (2016), as crianças com baixa estatura idiopática respondem diferentemente ao tratamento com hormônio do crescimento, como também as crianças que respondem ao crescimento podem ter apenas um aumento modesto no crescimento linear. Se as crianças com insuficiência renal crônica forem tratadas com GH, o estado nutricional deve ser otimizado para garantir uma resposta adequada à terapia.

Alguns eventos adversos foram relatados, entre eles, a hipertensão intracraniana benigna, que ocorre em cerca de 1:1000 pacientes tratados com rhGH, porém esse dado pode estar subestimado consoante Malazowsky (1993). Desse modo, toda queixa de cefaleia deve ser valorizada e investigada. O exame de fundo de olho deve ser realizado no início do tratamento e repetido quando houver indicação clínica. Além disso, segundo Kochi (2008), o uso de doses de rhGH em

pacientes graves está associado à maior morbimortalidade. Assim, recomenda-se não iniciar tratamento com rhGH em pacientes graves e parar o tratamento quando o paciente já está em uso do fármaco e evolui com doença aguda grave.

6. METODOLOGIA

6.1 Tipo de Estudo

Estudo observacional descritivo-quantitativo do tipo transversal.

6.2 Local e tempo de estudo:

A pesquisa foi desenvolvida nas creches municipais e no ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do Hospital Universitário Alcides Carneiro (HUAC) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Esse estudo iniciou em agosto de 2014 e foi finalizado em maio de 2016.

6.3 População e amostra:

Foram incluídas na pesquisa crianças, mediante prévia assinatura do acompanhante do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apêndice A. Foram excluídas do estudo as crianças que os responsáveis não estavam de acordo com o que havia no TCLE ou que da pesquisa não desejaram participar. O espaço amostral foi de 800 crianças.

6.4 Coleta de dados:

Como instrumento de coleta de informação, foi primeiro aplicado um questionário (apêndice B) com perguntas objetivas e discursivas, no qual o entrevistado ou o acompanhante informou sobre dados sócio-culturais, nutricionais, antecedentes familiares e pessoais. A distribuição dos questionários e a respectiva explicação da pesquisa aos participantes ocorreram antes do atendimento ambulatorial, nas creches e os dados antropométricos obtidos foram plotados nos

gráficos do Ministério da Saúde (anexos B e C), pelo cálculo do Z (escore de desvio padrão em relação à idade e ao sexo). As crianças com índices antropométricos que caracterizaram baixa estatura foram encaminhadas para avaliação clínico-laboratorial no ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do HUAC. Essas entrevistas duraram uma hora, a pesquisa foi realizada semanalmente. A análise quantitativa dos questionários foi realizada mediante interpretação empírico-descritiva (frequência, porcentagem e média aritmética).

Todos os pacientes encaminhados ao ambulatório e que aceitaram participar da pesquisa realizaram hemograma, sendo feito com profissionais capacitados, evitando, ao máximo, iatrogenias. Também pôde ser solicitado o exame parasitológico de fezes, quando havia alguma alteração era feito o tratamento, no caso de parasitose, foi prescrito antiparasitário, que estava disponível na unidade básica de saúde da família. Quando houve necessidade, foram solicitados outros exames laboratoriais como o teste da clonidina, esse exame era realizado, no caso de suspeita de deficiência do hormônio do crescimento (GH).

Também pôde ser avaliado o cariótipo, quando houve suspeita de alguma alteração genética. Tanto o cariótipo quanto o teste da clonidina foram disponibilizados pela Secretaria de Saúde.

6.5 Aspectos éticos:

Fica evidente que o trabalho foi submetido à apreciação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Saúde tendo como Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 54313214.8.0000.5182., seguindo as recomendações da Resolução nº466, de 12 dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, para pesquisas envolvendo seres humanos.

6.6 Posicionamento ético da pesquisadora

A pesquisadora respeitou os princípios da autonomia, não-maleficência, beneficência e justiça, seguindo as normas gerais da bioética.

Anterior a qualquer coleta de dados, o participante e o responsável concordaram, de forma voluntária, em participar do estudo, após conhecer os

objetivos do mesmo e o responsável assinou TCLE em duas vias (ficando uma em posse do responsável e a outra em posse da pesquisadora).

7. RESULTADOS

Gráfico 1. Distribuição por gênero das crianças pesquisadas:

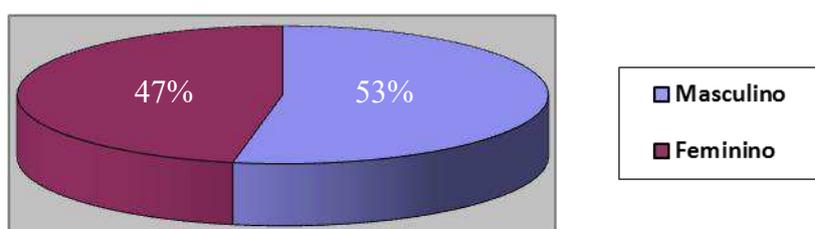
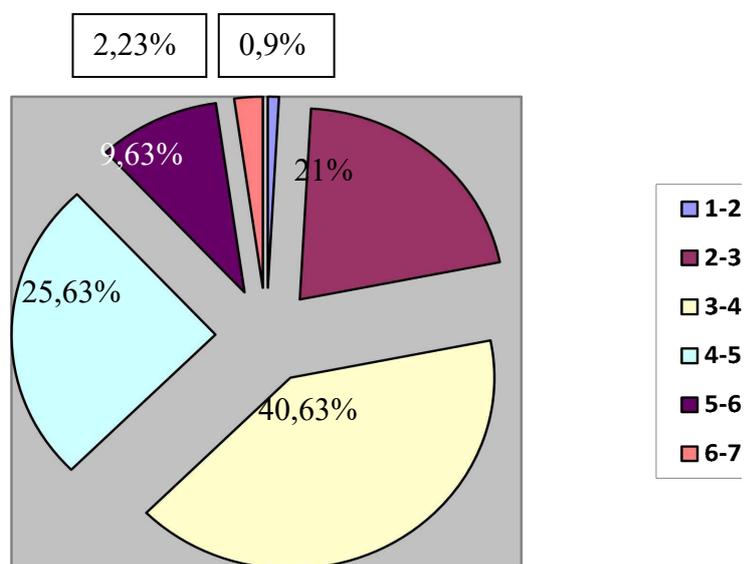


Gráfico 2. Faixa etária das crianças pesquisadas:



Plotagem do peso na escala z:

Gráfico 3. Distribuição do peso de todas as crianças avaliadas pelo desvio padrão:

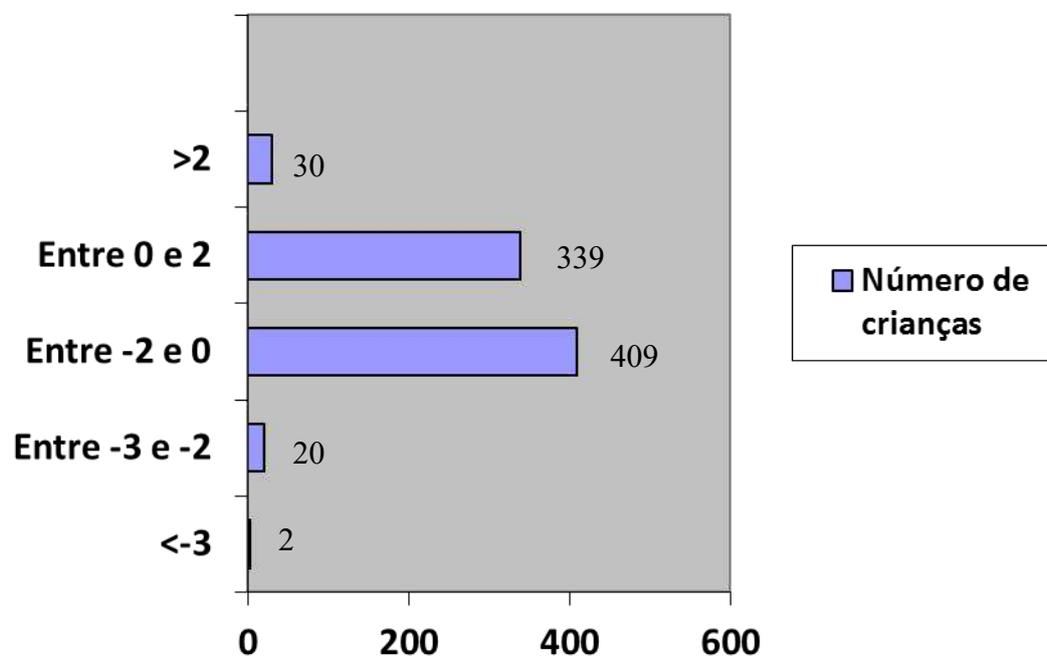


Gráfico 4. Em relação a faixa etária entre 1 e 2 anos, temos o desvio-padrão do peso de:

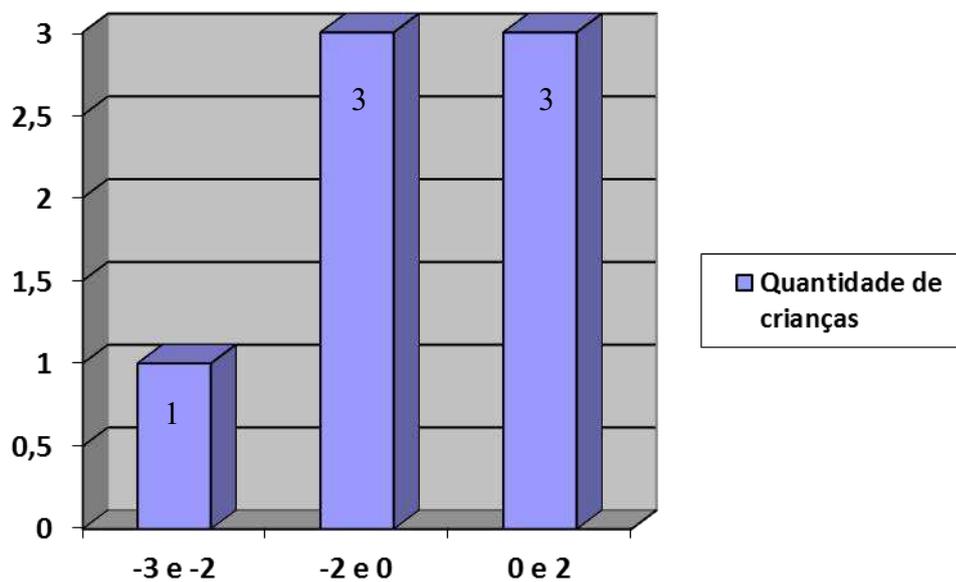


Gráfico 5. Em relação a faixa etária entre 2 e 3 anos, temos desvio padrão do peso de:

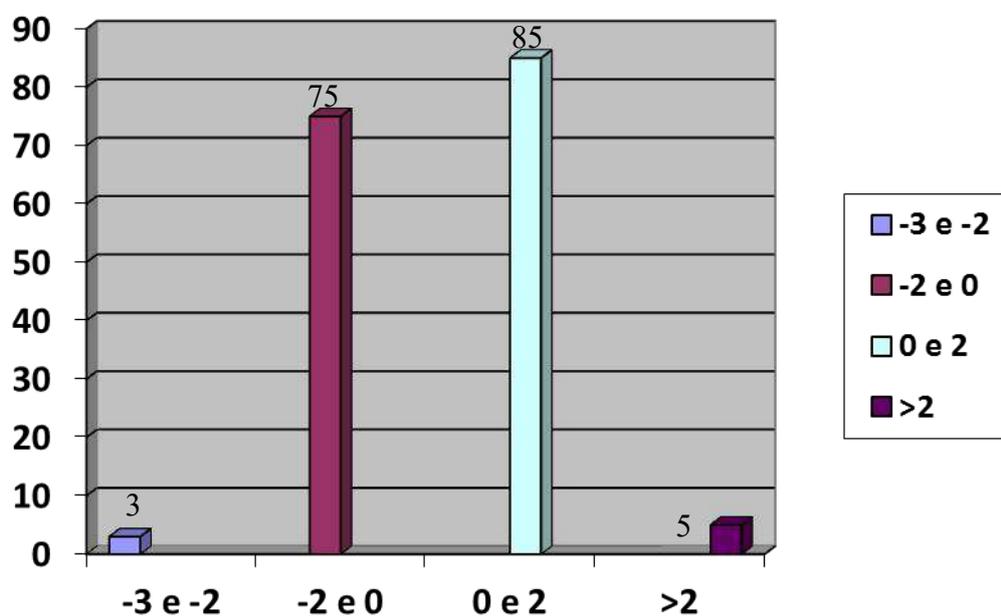


Gráfico 6. Em relação a faixa etária entre 3 e 4 anos, temos o desvio-padrão do peso de:

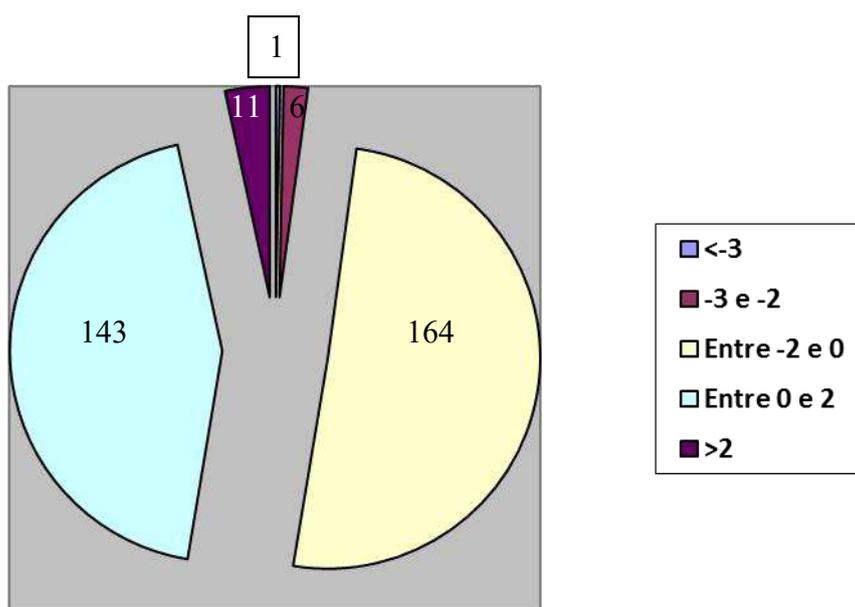


Gráfico7. Em relação a faixa etária entre 4 e 5 anos, temos o desvio-padrão do peso de:

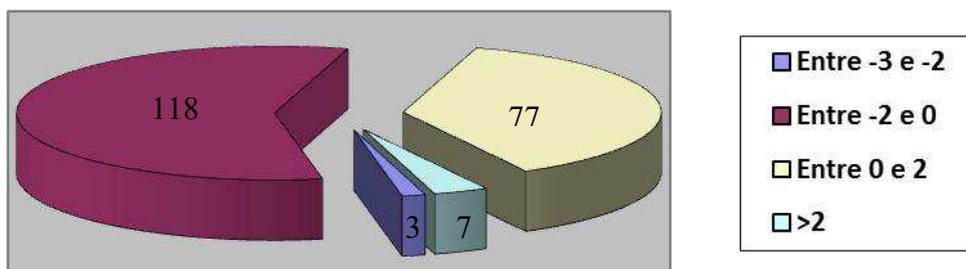


Gráfico 8. Em relação a faixa etária entre 5 e 6 anos, há o desvio-padrão do peso de:

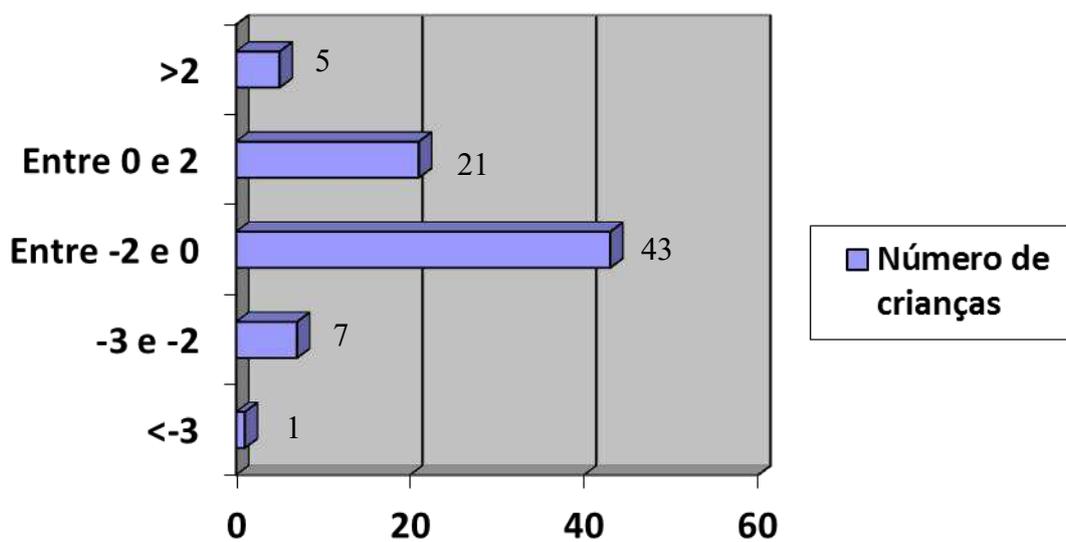
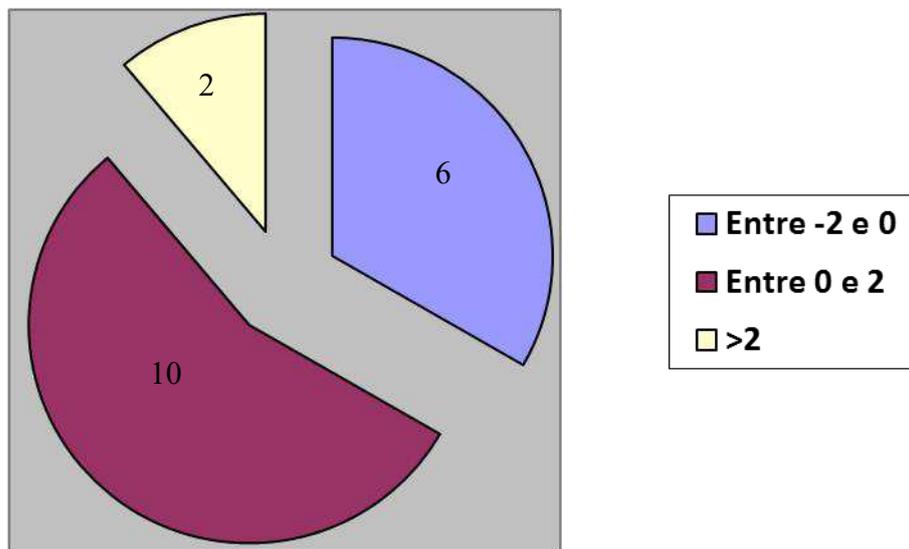


Gráfico 9. Em relação a faixa etária entre 6 e 7 anos, temos o desvio-padrão do peso de:



Plotagem da altura na escala z:

Gráfico 10. Distribuição da altura de todas as crianças avaliadas em relação ao desvio-padrão:

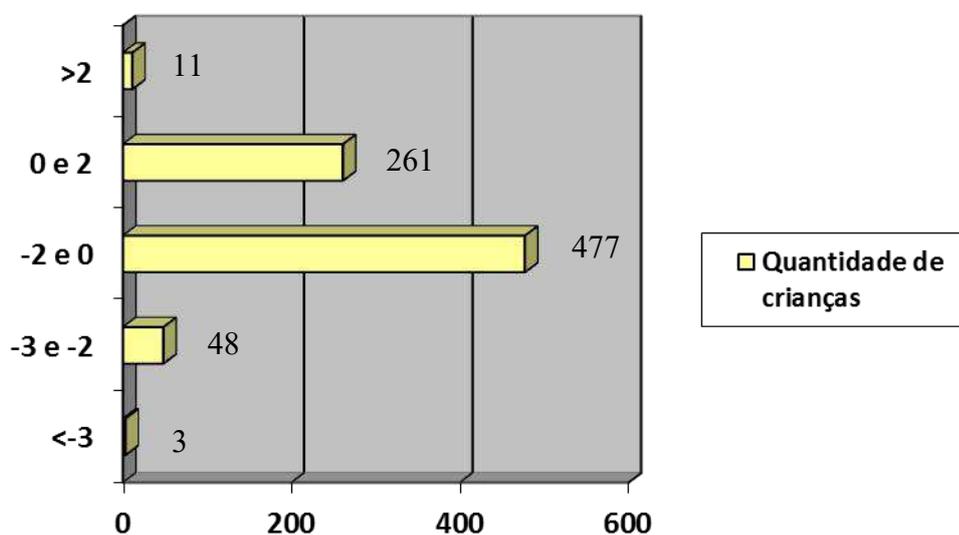


Gráfico 11. Em relação a faixa etária entre 1 e 2 anos, temos o desvio-padrão para a altura de:

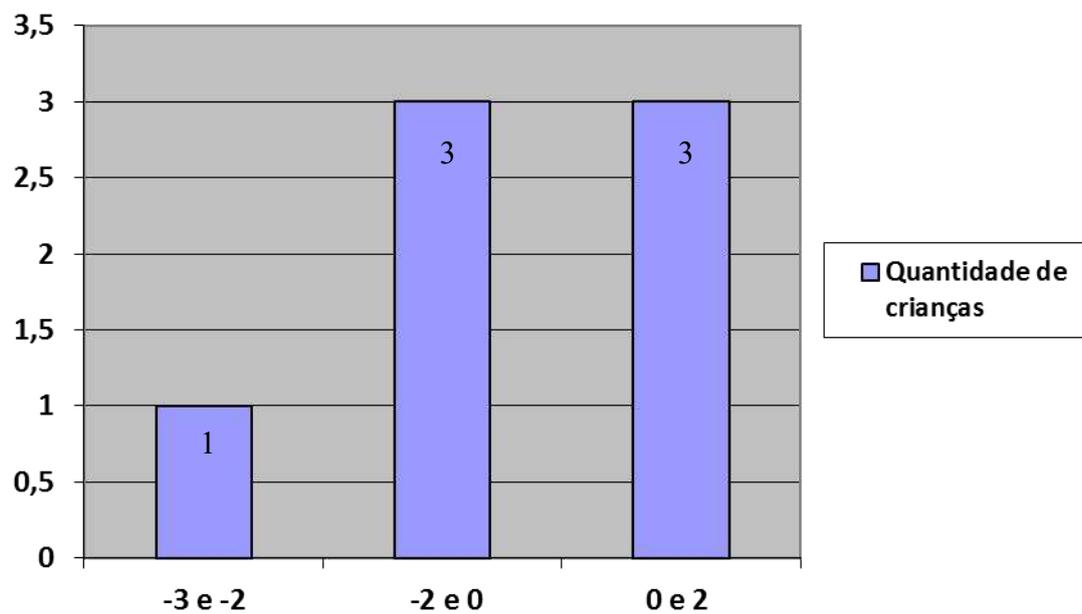


Gráfico 12. Na faixa etária entre 2 e 3 anos, temos o desvio-padrão de altura de:

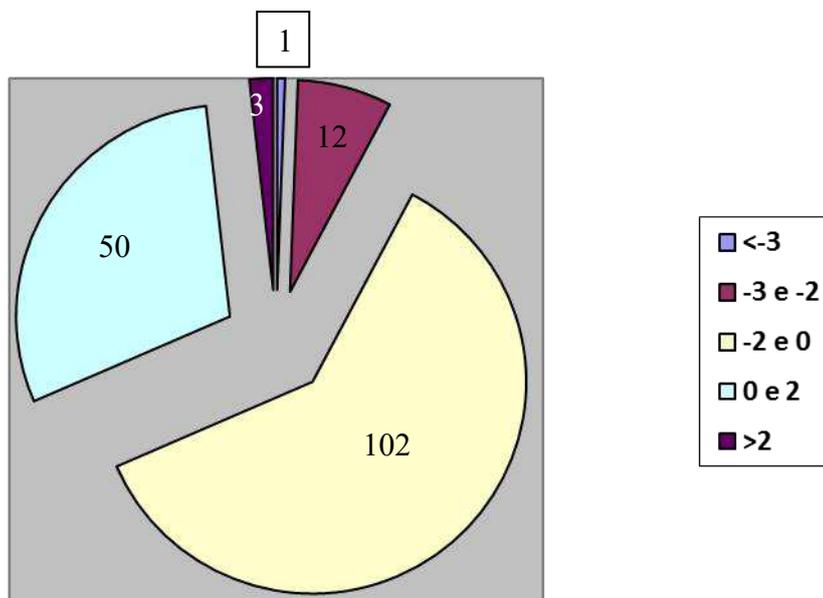


Gráfico 13. Na faixa etária entre 3 e 4 anos, há o desvio padrão de:

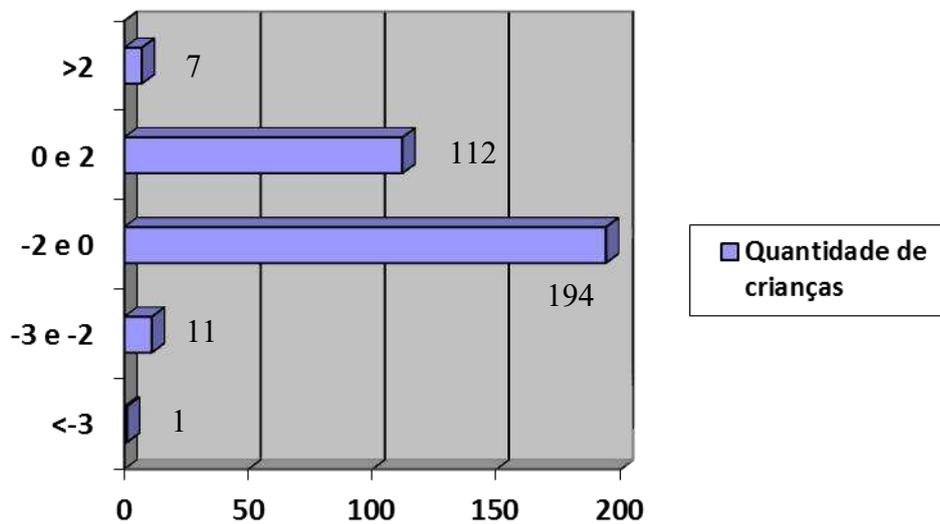


Gráfico 14. Na faixa etária entre 4 e 5 anos, há o desvio-padrão de altura de:

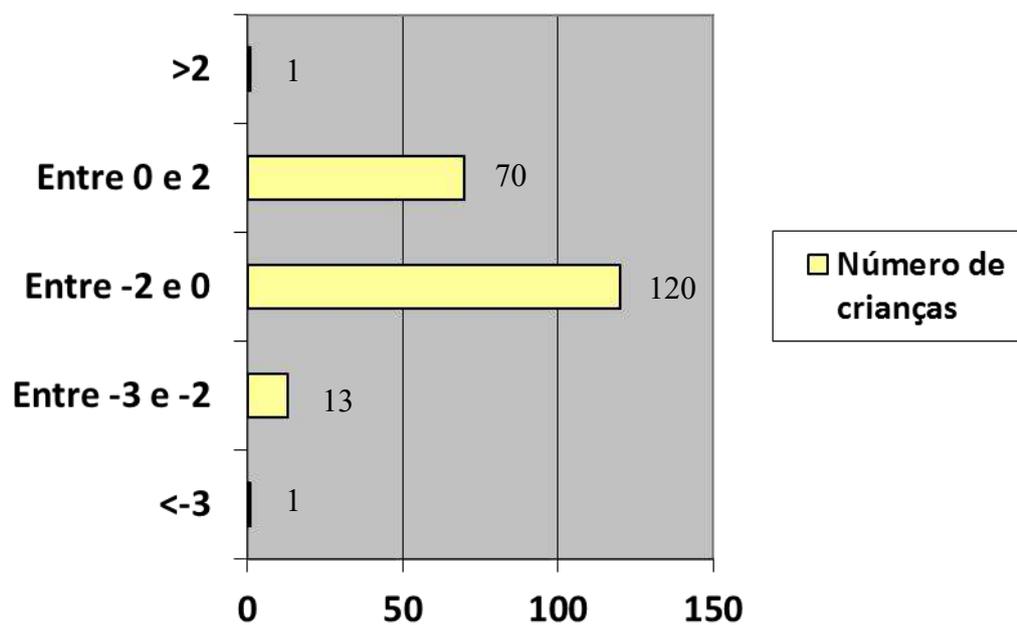


Gráfico 15. Na faixa etária entre 5 e 6 anos, temos o desvio-padrão para a altura de:

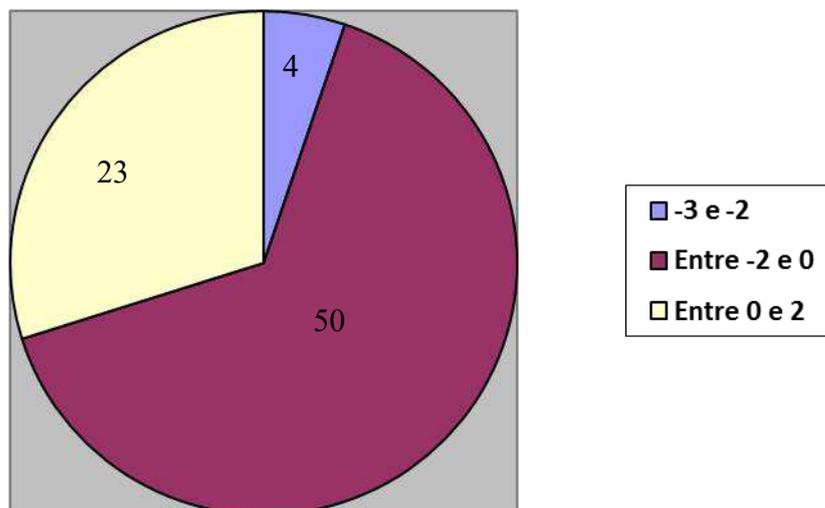
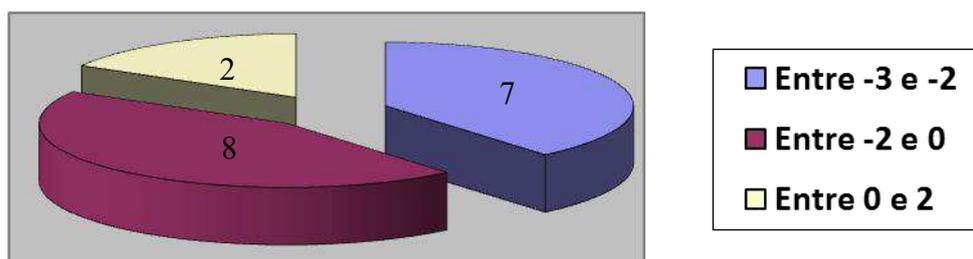


Gráfico 16. Na faixa etária entre 6 e 7 anos, temos o desvio-padrão para a altura de:



Nesse estudo, foram avaliadas 800 crianças, sendo 53% meninos e 47% meninas. Foram visitadas 15 creches de setembro de 2014 a fevereiro de 2016, sendo a faixa etária mais prevalente entre 3 e 4 anos (40,63%), seguida pelo intervalo de 4 a 5 anos (25,63%) e, finalmente, 2 a 3 anos (21%).

Em relação ao peso, 0,25% estavam com peso muito baixo para a idade; 2,5% com peso baixo; 93,5% com peso adequado para a faixa etária; e, 3,75% das crianças apresentaram peso elevado para a idade. Quanto à altura, 0,37% tinha altura muito baixa para a idade, 6% estavam com baixa estatura, 92,2% tinham altura adequada para a idade e 1,37% altura elevada para a idade. Quarenta e cinco crianças resistiram ao exame físico e não quiseram participar da avaliação pôndero-estatural.

Após a avaliação antropométrica nas creches, encontrou-se 51 crianças com baixa estatura que foram encaminhadas para investigação diagnóstica no ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do Hospital Universitário da Universidade Federal da cidade. A investigação clínico-laboratorial revelou que entre as 51 crianças que apresentaram baixa estatura: 1 criança foi diagnosticada com síndrome de Turner confirmada por cariótipo 45,X; 1 criança apresentou baixa estatura por deleção do gene SHOX, assim como sua mãe e ambas apresentavam deformidade de Madelung, subluxação da extremidade distal do cúbito típica dos pacientes com mutação daquele gene; 1 criança teve diagnóstico de síndrome de Silver-Russel; 3 crianças foram diagnosticadas com deficiência de GH isolada por 2 testes de estímulo (clonidina); 4 crianças foram diagnosticadas com hipotireoidismo (um congênito com tireoide ectópica e 3 outros com tireoidite de Hashimoto); 2 crianças com asma em uso frequente de glicocorticoide em doses elevadas que reduziu suas velocidades de crescimento; 7 crianças foram pequenas para idade gestacional e não fizeram “*catch-up growth*” (4 nasceram prematuras e de muito baixo peso e 3 sofreram restrição de crescimento intra-uterino); 2 crianças tiveram diagnóstico de desnutrição proteico-calórica; 9 crianças tiveram giardíase com síndrome disabsortiva e após tratamento melhoraram as velocidades de crescimento; 5 crianças foram classificadas como baixa estatura familiar; e, 16 como baixa estatura idiopática.

Tabela 1: Etiologia da baixa estatura

Etiologia da baixa estatura	Número de crianças
Alteração genética	3
Deficiência de GH isolada	3
Hipotireoidismo	4
Uso crônico de glicocorticoide	2
PIG	7
Desnutrição proteico calórica	2
Síndrome disabsortiva por giardíase	9
Baixa estatura familiar	5
Baixa estatura idiopática	16
TOTAL	51

8. DISCUSSÃO

Toda a criança deve ter, ao longo de todo o seu processo de crescimento, visitas regulares ao pediatra, para acompanhamento do crescimento, assim permitindo identificação precoce de qualquer tipo de anormalidade. O Projeto Diretrizes elaborado pelas Sociedades Brasileiras de Pediatria e Endocrinologia (2004) recomenda visitas com intervalo de 6 meses, com avaliação da altura e determinação da velocidade de crescimento (VC). A altura e a VC devem ser analisadas por meio de gráficos apropriados e/ou pelo cálculo do Z (escore de desvio padrão em relação à idade e ao sexo). Infelizmente, nosso estudo mostrou que menos de 5% das 800 crianças estudadas apresentavam alturas e/ou pesos plotados nos gráficos de crescimento do Cartão da Criança fornecidos pelo Ministério da Saúde após o 1º ano de vida.

Na presente pesquisa, 6,37% das crianças apresentaram baixa estatura, sendo menor do que o esperado em relação à média nacional. A principal causa de atenuação do crescimento nessa pesquisa foi a baixa estatura idiopática seguida por

parasitose e confirma os achados de Cagliari *et al* (2009). Segundo Black *et al.* (2008 *apud* Monteiro 2003) a baixa estatura infantil está relacionada a elevada morbidade e mortalidade.

Quanto ao peso, 2,75% das crianças avaliadas apresentaram peso abaixo do esperado para a idade. Segundo o UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância) há desnutrição em 7% de todas as crianças com até cinco anos no Brasil, o que em termos absolutos equivale a 1,129 milhão de casos. Nossos resultados apresentam concordância com os dados da literatura nacional e internacional, em que se observa um predomínio do déficit estatural. Segundo Black *et al.* (2008), a pobreza interfere mais no crescimento linear do que no peso corporal. De acordo com Fernandes (2003), a desnutrição caracterizada pelo comprometimento do crescimento linear e pelo emagrecimento acentuado da criança, é a principal alteração de saúde em pré-escolares de países e regiões subdesenvolvidas, sendo um indicador das condições de saúde e da qualidade de vida de uma população. No corrente estudo, duas crianças foram diagnosticadas com desnutrição proteico-calórica e foram tratadas.

Outra causa encontrada para baixa estatura foi o hipotireoidismo. De acordo com Rallisson (1975 *apud* La Franchi 2016), essa enfermidade é o distúrbio mais comum da função da tireoide em crianças, sendo o hipotireoidismo adquirido geralmente causado pela tireoidite auto-imune. Sabe-se que o hipotireoidismo em crianças pode ter efeitos sobre o crescimento, o desenvolvimento puberal e o aprendizado. A manifestação mais comum do hipotireoidismo em crianças é a atenuação da velocidade de crescimento, muitas vezes resultando em baixa estatura. Desse modo, a criança que foi diagnosticada com hipotireoidismo congênito por tireoide ectópica também apresentava baixa estatura e déficit de aprendizado e os três pacientes diagnosticados com tireoidite de Hashimoto tinham anticorpos positivos (anti-tireoperoxidase) e baixas velocidades de crescimento, abaixo de 3 cm por ano, quando é esperado em média 5 cm por ano na faixa etária pré-púbere. O paciente com hipotireoidismo congênito foi tratado, apresentou um aumento de 50% na velocidade de crescimento (atualmente 7cm por ano) desde o início do tratamento há 15 meses e melhorou o aprendizado. A terapia substitutiva com levotiroxina também normalizou as velocidades de crescimento dos três pacientes com tireoidite auto-imune. O que chamou atenção na investigação dessas crianças é que nenhuma apresentava resultado de teste do pezinho que tria o hipotireoidismo

congênito, embora tenham sido colhidos na maternidade após o nascimento dessas crianças. Esse achado também se repetiu em 23 das 51 crianças com baixa estatura investigadas nesse estudo, o que mostra uma falha grave na puericultura realizada nas Unidades Básicas de Saúde da Família.

Nesta pesquisa também foram diagnosticadas 3 enfermidades de caráter genético, entre elas a síndrome de Turner. Conforme Bondy (2007), essa enfermidade é um dos distúrbios cromossômicos sexuais mais comuns em mulheres e ocorre em aproximadamente 1 entre 2000 e 2500 nascimentos vivos do sexo feminino, com base nos dados da triagem genética epidemiológicos e recém-nascidos da Europa, Japão e Estados Unidos. De acordo com Gunther *et al.* (2004), a prevalência fidedigna da síndrome de Turner é difícil de determinar porque os pacientes com um fenótipo leve permanecem sem diagnóstico e alguns portadores não são diagnosticados até a idade adulta. No corrente estudo, diagnosticamos uma criança com síndrome de Turner com as seguintes características: implantação posterior do cabelo em tridente, hiperconvexidade de unhas, hipertelorismo mamário, micrognatia, baixa implantação de orelhas e presença de nevus em face, tronco e membros. No momento, a paciente está sendo tratada com hormônio de crescimento, somatropina 0,15 Unidade Internacionais (UI) por Kg por dia, e apresentou aumento em 35% de sua velocidade de crescimento após 13 meses de reposição hormonal.

Segundo Jorge *et al.* (2008), estudos realizados em pacientes portadores de deleções parciais dos cromossomos sexuais permitiram a caracterização do SHOX, gene localizado na região pseudoautossômica no braço curto dos cromossomos sexuais, fundamental na determinação da altura normal. A perda de uma cópia deste gene na síndrome de Turner explica dois terços da baixa estatura observada nesta síndrome. A haploinsuficiência do SHOX é detectada em 77% dos pacientes com discondrosteose de Leri-Weill, uma forma comum de displasia esquelética de herança autossômica dominante e em 3% das crianças com baixa estatura idiopática, tornando os defeitos neste gene a principal causa monogênica de baixa estatura. Nossa amostra encontrou, após análise molecular realizada na Unidade de Endocrinologia Genética da Universidade de São Paulo (USP), uma criança com deleção completa do gene SHOX que apresentava, à semelhança dos casos de Leri-Weill, deformidade de Madelung.

O último paciente com baixa estatura de etiologia genética avaliado em nossa

casuística foi caracterizado como portador da síndrome de Silver-Russell. Além da baixa estatura, apresentava face triangular (perímetro cefálico normal, frontal proeminente e micrognatia), clinodactilia de 5º dedo, assimetria facial e de membros, além de atraso do desenvolvimento neuropsicomotor. Consoante Rossi (2006), o quadro clínico desta síndrome é variável o que dificulta o diagnóstico precoce. A análise genético-molecular realizada pela Unidade de Endocrinologia Genética da Faculdade de Medicina da USP revelou dissomia uniparental materna do cromossomo 7. Para Price *et al* (1999), o “*imprinting*” genômico, relacionado à diferença de expressão gênica de alelos maternos e paternos é um dos mecanismos etiológicos desta síndrome, envolvendo genes localizados na região 7p11.2-p13 e 7q31-qter.

Nosso estudo também identificou 3 crianças com deficiência de hormônio de crescimento (DGH). O diagnóstico de DGH deve ser baseado pela associação de dados clínicos compatíveis com DGH e a presença de exames laboratoriais que apontem para uma menor secreção de GH. O consenso da *Growth Hormone Research Society* (2000) define que dois testes de estímulos (sequenciais ou em dias separados) devem ser realizados para comprovar a deficiência de GH. Valores de GH em dois testes de estímulos < 5 ng/ml em ensaios utilizando anticorpos policlonais ou < 3,3 ng/ml em ensaio utilizando anticorpos monoclonais são indicativos de deficiência de GH. Quando diagnosticados, os pacientes devem ser submetidos à substituição hormonal. As 3 crianças diagnosticadas em nosso estudo com DGH estão atualmente em uso de somatropina 0,1UI por kg por dia e apresentaram, após 6 meses de tratamento, um aumento de 80% nas velocidades de crescimento.

Outra causa para baixa estatura encontrada na pesquisa foi o uso prolongado de corticoide. Segundo Martinelli Jr. e Palhares (2008), o uso dessa medicação no tratamento de doenças crônicas pode diminuir a velocidade de crescimento, podendo resultar em baixa estatura. Nosso estudo mostrou que duas crianças apresentaram atenuação do crescimento em decorrência do uso dessa medicação.

Sete das 51 crianças com baixa estatura de nossa amostra foram caracterizadas como pequenas para idade gestacional. Segundo Boguszewski & Boguszewski (2008), aproximadamente 10% das crianças nascidas pequenas para a idade gestacional (PIG) não apresentam recuperação pós-natal do crescimento e permanecem com baixa estatura na infância e na vida adulta. Em alguns casos é

possível identificar alterações no eixo GH/IGF-1. Em outros, a avaliação com os recursos diagnósticos disponíveis até o momento é normal. O tratamento com GH tem mostrado resultados promissores com recuperação do crescimento e da altura adulta dentro do esperado para a população.

Por fim, após análise detalhada tanto clínica quanto laboratorial, foram identificadas 5 crianças com baixa estatura familiar e 16 com baixa estatura idiopática (BEI). Essas crianças não são tratadas com hormônio de crescimento, pois não está aprovado o uso de GH nessa categoria de baixa estatura pelo Ministério da Saúde. Segundo Longui (2008), a BEI representa cerca de 80% de todos os pacientes com baixa estatura que procuram atendimento médico. O diagnóstico de BEI deve ser de exclusão, considerando-se a história clínica cuidadosa e o exame físico detalhado que inclua dados antropométricos, como estatura, peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e relação entre os seguimentos superior e inferior, também evidenciada pela relação da estatura sentada em comparação à estatura do paciente. São ainda necessários exames laboratoriais de triagem, como hemograma, Velocidade de Hemossedimentação (VHS), proteínas totais e frações, creatinina, cálcio, fósforo e fosfatase alcalina, gasometria venosa, enzimas hepáticas, anticorpos antitransglutaminase ou antiendomísio, cariótipo, T4, Hormônio Estimulador da Tireoide (TSH), IGF-1 e idade óssea.

Em casos específicos, o diagnóstico de BEI poderá requerer o diferencial com a insuficiência hipofisária, quando os testes de estímulo do GH e a ressonância nuclear magnética (RNM) hipotálamo-hipofisária poderão ser necessários. Segundo Martinelli *et al.* (2007) e Sjoberg *et al.* (2001), os testes diagnósticos para estas situações são pouco reprodutíveis, o que dificulta sua aplicabilidade no diagnóstico diferencial destes casos. Quando um dos pais é baixo, deve-se admitir a possibilidade da presença de doença hereditária de caráter dominante. É possível que, no futuro, a disponibilidade de estudos moleculares possa permitir o reconhecimento de alterações gênicas que isoladamente ou em conjunto determinem a perda estatural. Com isso, pacientes que hoje são classificados como portadores de BEI passarão a ter o diagnóstico etiológico conhecido.

9.CONCLUSÕES

- As crianças em idade pré-escolar e escolar não têm recebido adequado acompanhamento do crescimento e desenvolvimento pela atenção primária (Unidades Básicas de Saúde da Família).
- A baixa estatura apresenta uma etiologia bastante diversa, sendo a causa mais frequente a baixa estatura idiopática.
- Há predominância do déficit estatural em relação ao ponderal na faixa etária pré-escolar.
- A prevalência de baixa estatura em crianças de Campina Grande, assim como suas causas, está em consonância com o descrito na literatura.
- O adequado diagnóstico e tratamento de crianças com baixa estatura promove a recuperação do crescimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGARDH, D *et al.* Clinical features of celiac disease: a prospective birth cohort. **J. Pediatrics** 2015; 135:627.
2. BACKELJAUW, P. Clinical manifestations and diagnosis of Turner syndrome. **UpToDate** 2016. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 17 abr. 2016.
3. BLACK, R. *et al.* Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. **J. The Lancet**, v. 371, p. 243 – 60, 2008.
4. BONDY, C. Turner Syndrome Study Group. Care of girls and women with Turner syndrome: a guideline of the Turner Syndrome Study Group. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, 2007; 92:10.
5. BOGUSZEWSKI, M., BOGUSZEWSKI, C. Tratamento com Hormônio de Crescimento em Crianças com Baixa Estatura Nascidas Pequenas para a Idade Gestacional. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.** 52/5; 2008.
6. CABEZUDO, A. *et al.* Talla baja idiopática: definición y tratamiento. **Esp. Pediatr.**, 64:360-364; 2006.
7. CAGLIARI, M. *et al.* Consumo alimentar, antropometria e morbidade em pré-escolares de creches públicas em Campina Grande, Paraíba. **Nutrire: R. Soc. Bras. Alim. Nutr.** São Paulo, v. 34, n. 1, p. 29 – 43, abr. 2009.
8. COOPER, D. *et al.* The thyroid gland. In: Greenspan FS, Gardner DG, editors. **Basic & Clinic Endocrinology**. 8th ed. New York: McGraw-Hill; 2007. p. 209-80.
9. CRONK, C. *et al.* Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to

- 18 years of age. **J. Pediatrics** 1988; 81: 102.
10. DE VRIES, L., BULVIK, S., PHILLIP, M. Chronic autoimmune thyroiditis in children and adolescents: at presentation and during long-term follow-up. **Arch. Dis. Child**, 2009; 94: 33.
11. Disponível em : <<http://www.unicef.org.br>>. Acesso em 6 mai. 2014.
12. Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php>>. Acesso em 17 mai. 2014.
13. ESSIG, S. *et al.* Risk of late effects of treatment in children newly diagnosed with standard-risk acute lymphoblastic leukaemia: a report from the Childhood Cancer Survivor Study cohort. **J. The Lancet Oncol**, 2014; 15: 841.
14. FALCONE, V. *et al.* **Sufrimento psicológico e baixa estatura na infância.** São Paulo, 2004.
15. FERNANDES, A. *et al.* Estudo das medidas pômdero-estaturais em crianças adenotonsilectomizadas. **R. Bras Otorrinolaringol**, 74(3): 391 - 4; 2008.
16. FERNANDES, B. Nova abordagem para o grave problema da desnutrição infantil. **R. Estudos Avançados**, v. 17, n. 48, p. 77 – 92, 2003.
17. FERREIRA, I. Abordagem diagnóstica e terapêutica de baixa estatura idiopática. **Porto**, 2009.
18. GARDNER, J. *et al.* Growth, final height and endocrine sequelae in a UK population of patients with Hurler syndrome (MPS1H). **J. Inherit. Metab. Dis.**, 2011; 34: 489.
19. Growth Hormone Research Society. Consensus guidelines for the diagnosis and treatment of growth hormone (GH) deficiency in childhood and adolescence: summary statement of the GH Research Society. **J. Clin.**

Endocrinol. Metab., 2000; 85: 3990-3.

20. GUNTHER, D. *et al.* Ascertainment bias in Turner syndrome: new insights from girls who were diagnosed incidentally in prenatal life. **J. Pediatrics**, 2004; 114: 640.
21. HILL, I. Diagnosis of celiac disease in children. **UpToDate** 2015. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 16 abr. 2016.
22. HILL, I. *et al.* Guideline for the diagnosis and treatment of celiac disease in children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. **J. Pediatr Gastroenterol. Nutr.** 2005; 40: 1.
23. HORTON, T., STEUBER, C. Overview of the outcome of acute lymphoblastic leukemia in children and adolescents. **UpToDate** 2016. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 5 abr. 2016.
24. JORGE, A. *et al.* Baixa Estatura por Haploinsuficiência do Gene SHOX: do Diagnóstico ao Tratamento. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, 2008; 52/5: 765 - 773.
25. JORGE, A, SETIAN, N. Baixa Estatura por Deficiência do Hormônio de Crescimento: Diagnóstico. **Projeto Diretrizes**, 2004.
26. KAPLAN, P. *et al.* The clinical and demographic characteristics of nonneuronopathic Gaucher disease in 887 children at diagnosis. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.**, 2006; 160: 603.
27. KOCHI, C. Aspectos de Segurança do Tratamento com hrGH. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, 2008; 52/5.
28. LA FRANCHI, S. Acquired hypothyroidism in childhood and adolescence. **UpToDate** 2016. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 13

abr. 2016.

29. LIMA, Thalita. **Abordagem inicial da baixa estatura para o pediatra geral: revisão de literatura.** São Paulo, 2011.
30. LONGUI, C. Uso de GH em Pacientes com Baixa Estatura Idiopática. **Arq Bras Endocrinol Metab** 2008; 52/5.
31. MALOWSKY, S. *et al.* Growth hormone, insulin-like growth factor 1 and benign intracranial hypertension. **N. Engl. J. Med.**, 1993; 329: 665-6.
32. MARTINELLI, C. *et al.* Final height in patients with idiopathic short stature and high growth hormone responses to stimulation tests. *Horm. Res.*, 2007;67(5): 224-30.
33. MARTINELLI JR, C., PALHARES, H. Tratamento com hrGH da Baixa Estatura Induzida pelo Uso Crônico de Glicocorticóide em Crianças. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, 52/5, 2008.
34. MONTEIRO, C. *et al.* Desigualdades socioeconômicas na baixa estatura infantil. *Estudos Avançados* 27 (78), 2013.
35. OBAL, F. *et al.* Insulin-like growth factor-1 (IGF-1) induced inhibition of growth hormone secretion is associated with sleep suppression. **Brain Research**, 1999; 818: 267 - 74.
36. OSORIO, M. *et al.* Pituitary Magnetic Resonance Imaging and Function in Patients with Growth Hormone Deficiency with and without Mutations in GHRH-R, GH-1, or PROP-1 Genes. **J.C.E.M.**, 2002.
37. PADEH, S. *et al.* Children with oligoarticular juvenile idiopathic arthritis are at considerable risk for growth retardation. **J. Pediatr.**, 2011; 159: 832.
38. PRICE, S. *et al.* The spectrum of Silver-Russell syndrome: a clinical and

- molecular genetic study and new diagnostic criteria. **J. Med. Genet.**, 1999; 36 (11): 837 - 42.
39. QUINTAL, M. Baixa estatura. **R. Ciênc. Méd.**, Campinas 12 (1): 75 - 88, jan-mar 2003.
40. RALLISON, M *et al.* Occurrence and natural history of chronic lymphocytic thyroiditis in childhood. **J. Pediatr.**, 1975; 86: 675.
41. RICHMOND, E., ROGOL. A. Diagnosis of growth hormone deficiency in children. **UpToDate** 2016. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>, acessado em 18 abr. 2016.
42. ROBERTS, C., LADENSON, P. Hypothyroidism. **J. The Lancet**, 363: 793-803, 2004.
43. ROGOL, A., HAYDEN, G. Etiologies and Early Diagnosis of Short Stature and Growth Failure in Children and Adolescents. **The Journal of Pediatrics**, Volume 164, Issue 5, Supplement, Pages S1-S14., 6e, maio de 2014.
44. ROGOL, A. Causes of short stature. **UpToDate** 2015. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 12 abr. 2016.
45. ROGOL, A. Diagnostic approach to children and adolescents with short stature. **UpToDate** 2014. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 14 abr. 2016.
46. ROGOL, A. Growth hormone treatment for children born small for gestational age. **UpToDate** 2016. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 3 abr. 2016.
47. ROGOL, A. Treatment of growth hormone deficiency in children. **UpToDate** 2015. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>, acessado em 2 abr. 2016.

48. ROSSI, N. *et al.* Síndrome de Silver Russell: relato de caso. **R. CEFAC**, São Paulo, v.8, n.4, 548 - 56, out - dez, 2006.
49. ROZDZYNSKA, A. *et al.* Growth pattern and growth prediction of body height in children with mucopolysaccharidosis type II. **Acta Pediatr.**, 2011; 100: 456.
50. RUBIN, S. *et al.* Overweight prevalence in persons with Down syndrome. **Ment. Retard.**, 1998; 36: 175.
51. RUGOLO, L. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **J. Pediatr.** - Vol. 81, Nº1 (supl), 2005.
52. SAARI, A. *et al.* Systematic growth monitoring for the early detection of celiac disease in children. **JAMA Pediatr.**, 2015; 169: e1525.
53. SAWAYA, A. Desnutrição: consequências em longo prazo e efeitos da recuperação nutricional. **R. Estudos Avançados**, 20 (58), 2006.
54. SEGAL, D. Orientação para o uso de hormônio de crescimento em pacientes pediátricos na África do Sul: o tratamento da deficiência de hormônio do crescimento e outros distúrbios do crescimento. **SAMJ**, Vol. 99, No. 3, 2009.
55. SETIAN, N. Deleções do gene homeobox na baixa estatura. **R. Assoc. Méd. Bras.**, 48(3): 183 - 201; 2002.
56. SILVA, D. *et al.* Comparação do crescimento de crianças e adolescentes brasileiros com curvas de referência para crescimento físico: dados do Projeto Esporte Brasil. **J. Pediatria**, 86: 115 - 20; 2010.
57. SILVA, R. *et al.* Tabagismo no domicílio e baixa estatura em menores de cinco anos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 21 (5): 1540 - 1549, set - out, 2005.

58. SJOBERG, M. *et al.* Study of GH sensitivity in Chilean patients with idiopathic short stature. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, 2001; 86: 4375 - 81.
59. SOUZA, K. *et al.* Baixa estatura e magreza em crianças e adolescentes com doença falciforme. **R. Nutr.**, Campinas, 24 (6): 853 - 862, nov./dez., 2011.
60. TEITELBAUM, J. Growth failure and poor weight gain in children with inflammatory bowel disease. **UpToDate** 2015. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 28 mar. 2016.
61. THONSHOFF, B. Pathogenesis, evaluation and diagnosis of growth impairment in children with chronic kidney disease. **UpToDate** 2016. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 6 abr. 2016.
62. TORRADO, C. *et al.* Treatment of children with Down syndrome and growth retardation with recombinant human growth hormone. **J. Pediatr.**, 1991; 119: 478.
63. WEISS, P. Oligoarticular juvenile idiopathic arthritis. **UpToDate** 2015. Disponível em <<http://www.uptodate.com/>>. Acesso em 2 abr. 2016.
64. WUHL, E. *et al.* Long-term treatment with growth hormone in short children with nephropathic cystinosis. **J. Pediatr.**, 2001; 138: 880.
65. WYATT, D., SIMMS, M., HORWITZ, S. Widespread growth retardation and variable growth recovery in foster children in the first year after initial placement. **Arch Pediatr. Adolesc. Med.**, 1997; 151: 813.
66. ZEFERINO, A. *et al.* Acompanhamento do crescimento. **J. Pediatr.** - Vol.79, Supl.1, 2003.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(menores de 18 anos)

ESTUDO: *Baixa estatura: etiologia e conduta.*

Seu filho está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo, então leia atentamente e caso tenha dúvidas, vou esclarecê-las (se não souber ler, fique tranquilo(a) que leio para você). Se concordar, o documento será assinado e só então daremos início a pesquisa. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você, nem ao seu (sua) filho(a).

Eu,
RG, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade que meu(minha) filho(a) nascido(a) em ____ / ____ / _____, seja voluntário do estudo "**Baixa estatura: etiologia e conduta**", esclareço que obtive todas informações necessárias e fui esclarecido(a) de todas as dúvidas apresentadas.

Estou ciente que:

- I) Objetivo da pesquisa: identificar e tratar as crianças com baixa estatura precocemente (como seu filho é pequeno para a idade poderemos colocá-lo no projeto de pesquisa e estudar melhor o caso dele).
- II) Benefícios da participação na pesquisa: elucidar se há alguma doença associada à baixa estatura do meu filho(a) e saber o tratamento adequado. Além disso, a pesquisa será sem custo algum para os participantes, tenho a liberdade de desistir ou interromper a colaboração neste estudo no momento

em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A desistência não causará nenhum prejuízo a mim, nem ao(a) meu (minha) filho(a), e sem que venha interferir no atendimento ou tratamento médico. Caso eu desejar, poderei tomar conhecimento dos resultados ao final desta pesquisa.

- III) Riscos da participação da pesquisa: poderá ser formado pequeno hematoma após a coleta de sangue, garantimos o ressarcimento diante de possível dano ao paciente. Essa coleta será realizada com profissionais extremamente capacitados, visando minimizar os riscos.
- IV) Será feita uma coleta de 10 ml de sangue de sangue do(a) meu(minha) filho(a);
- V) Essa coleta será feita apenas para este estudo e em nada influenciará no tratamento de meu (minha) filho(a); não vai curá-lo (a); não causará nenhum problema, exceto a dor da picadinha da agulha no local da coleta e a possibilidade de formar pequenos hematomas no local da punção venosa.
- VI) Os participantes da pesquisa receberão uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- VII) Os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que nem o meu nome nem o de meu filho sejam mencionados;
- VIII)
 - () Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
 - () Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
- IX) Caso me sinta prejudicado (a) por participar desta pesquisa, poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos – CEP, do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC, situado a Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, CEP: 58401 – 490, Campina Grande - PB, Tel: 2101 – 5545, E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br; Conselho Regional de Medicina da Paraíba e a Delegacia Regional de Campina Grande.

Campina Grande - PB, _____ de _____ de 2016.

() Paciente / ()
Responsável

Testemunha 1 : _____
Nome / RG / Telefone

Testemunha 2 : _____
Nome / RG / Telefone

*Nome, endereço e telefone do responsável pelo projeto:

Responsável pelo projeto:

Dra. Adriana Farrant Braz (CRM PB 5083, CRM SP 97818)

Pediatria e endocrinologia pediátrica

Telefone para contato: 2101-5553

Endereço profissional: Rua Montevideu, 720 - Prata, Campina Grande - PB,
58400-503.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

NOME DO PACIENTE _____		
DATA DE NASCIMENTO _____	IDADE _____	Nº REGISTRO _____

HISTÓRIA CLÍNICA

QUEIXA(S) PRINCIPAL(IS) _____

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

OUTRAS QUEIXAS

ANTECEDENTES PESSOAIS

1 - PRÉ-NATAL - HISTÓRIA MATERNA

G: _____ P: _____ A: _____ NATIMORTOS _____ INTERVALO INTERPARTAL _____

PRÉ NATAL COMPLETO () DOENÇAS NA GESTAÇÃO _____
INCOMPLETO () USO DE MEDICAMENTOS _____

2 - NATAL

PARTO NORMAL () TERMO () REANIMAÇÃO ()S ()N
CESÁREA () PRÉ-TERMO () PESO AO NASCIMENTO _____
FORCÉPS ()

3 - NEONATAL - INTERCORRÊNCIAS

() DISTÚRPIO RESPIRATÓRIO () ICTERÍCIA
() DISTÚRPIO METABÓLICO () INFECÇÃO NEONATAL

4 - ALIMENTAÇÃO

ALEITAMENTO MATERNO ()S ()N _____
ALIMENTAÇÃO ATUAL _____

5 - CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

CONTROLE CERVICAL _____ SENTOU SEM APOIO _____ ENGATINHOU _____
CONTROLE TRONCULAR _____ ANDOU SEM APOIO _____ PRIMEIROS VOCÁBULOS _____

6 - IMUNIZAÇÃO

CARTÃO VACINAL COMPLETO
 CARTÃO VACINAL INCOMPLETO

NÃO TROUXE CARTÃO VACINAL
 VACINAS ESPECIAIS _____

7 - DOENÇAS ANTERIORES

CRISE ASMÁTICA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO DIARÉIA AGUDA ANEMIA
 PNEUMONIA ALERGIA MEDICAMENTOSA TRAUMAS CIRURGIAS
 HEMODERIVADOS OUTRAS ATOPIAS OUTRAS _____

8 - ANTECEDENTES FAMILIARES

GENITOR: IDADE _____ PROFISSÃO _____ ESTADO DE SAÚDE _____
 GENITORA: IDADE _____ PROFISSÃO _____ ESTADO DE SAÚDE _____
 IRMÃOS: _____

DOENÇAS NA FAMÍLIA

DIABETES MELITUS CARDIOPATIA HIPERTENSÃO EPILEPSIA
 ASMA BRÔNQUICA NEOPLASIA TUBERCULOSE OUTRAS _____

9 - CONDIÇÕES SÓCIO ECONÔMICAS

MORADIA: ZONA RURAL RENDA FAMILIAR _____
 ZONA URBANA BANHO DE AÇUDE S N
 SANEAMENTO BÁSICO S N CONTATO COM ANIMAIS S N
 Nº DE CÔMODOS _____ Nº DE RESIDENTES _____

OBSERVAÇÕES:

--

10 - EXAME FÍSICO

PESO _____ TEMPERATURA _____ FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA _____
 ESTATURA _____ TENSÃO ARTERIAL _____ FREQUÊNCIA CARDÍACA _____

11 - HIPÓTESE DIAGNÓSTICA

2 - CONDUTA

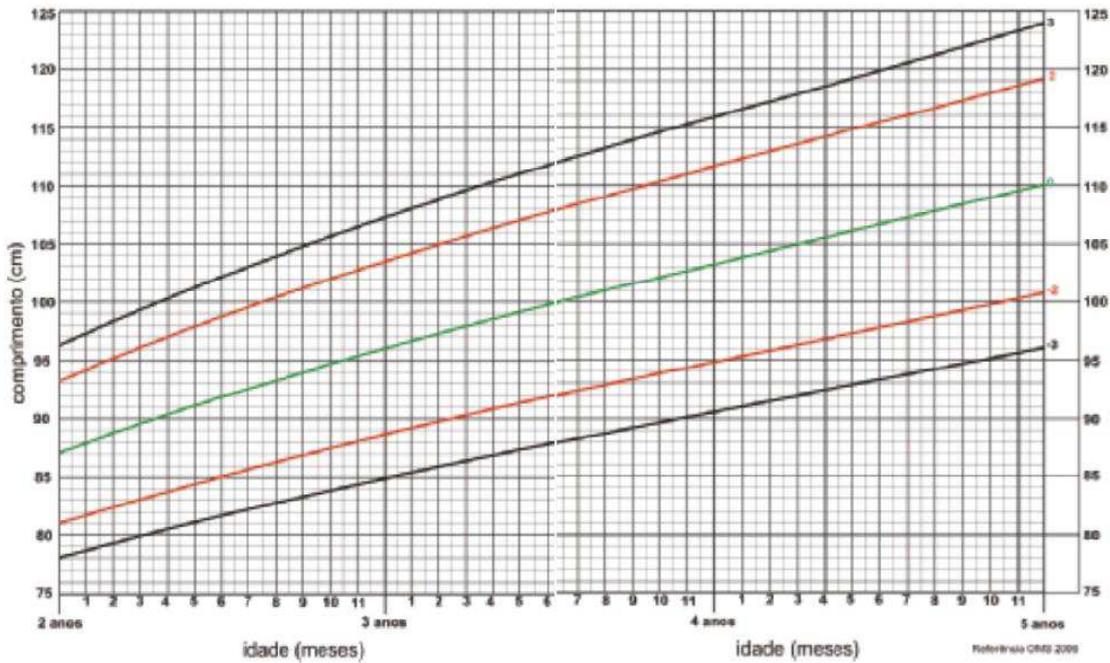
ANEXO A - CADERNETAS DE SAÚDE DA CRIANÇA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE



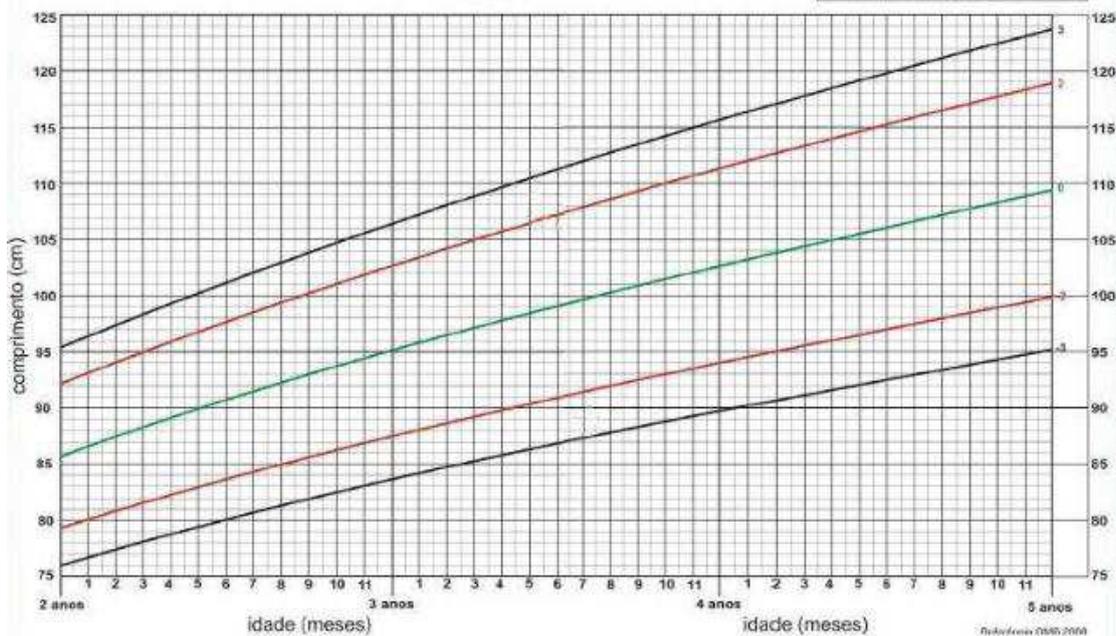
ANEXO B - GRÁFICOS ALTURA X IDADE

ALTURA X IDADE
2 A 5 ANOS


> +2 escores z: altura elevada para idade.
 > -1 e < +3 escores z: altura adequada para idade.
 < -1 e < -2 escores z: altura baixa para idade.
 < -3 escores z: altura muito baixa para idade.


ALTURA X IDADE
2 A 5 ANOS


> +2 escores z: altura elevada para idade.
 > -1 e < +3 escores z: altura adequada para idade.
 < -1 e < -2 escores z: altura baixa para idade.
 < -3 escores z: altura muito baixa para idade.

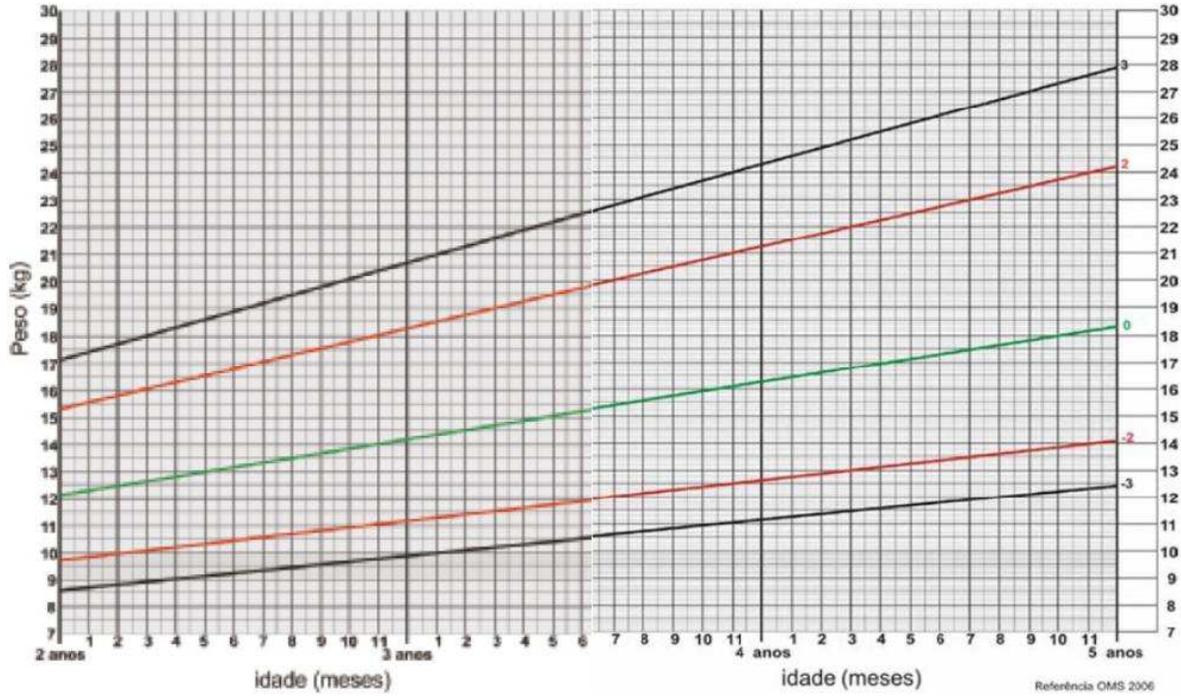


ANEXO C - GRÁFICOS PESO X IDADE

PESO X IDADE
2 A 5 ANOS



> +2 escores z: peso elevado para idade.
 ≥ -2 e ≤ +2 escores z: peso adequado para idade.
 ≥ -3 e < -2 escores z: peso baixo para idade.
 < -3 escores z: peso muito baixo para idade.



PESO X IDADE
2 A 5 ANOS



> +2 escores z: peso elevado para idade.
 ≥ -2 e ≤ +2 escores z: peso adequado para idade.
 ≥ -3 e < -2 escores z: peso baixo para idade.
 < -3 escores z: peso muito baixo para idade.

