



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPÍ
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA FAMÍLIA

FERNANDINA MARIA NEIVA SANTOS FONSECA

FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO
ANOS

TERESINA
2014

FERNANDINA MARIA NEIVA SANTOS FONSECA

FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado à Coordenação do Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário - UNINOVAFAPI, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde da Família.

Orientadora: Profa. Dra. Maria do Carmo de Carvalho e Martins

Área de concentração: Saúde da Família

Linha de Pesquisa: A Saúde da Família no Ciclo Vital

TERESINA
2014

FICHA CATALOGRÁFICA

F676fFONSÊCA, Fernandina Maria Neiva Santos

Fatores associados ao crescimento de crianças menores de cinco anos / Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca. Orientador(a): Profª. Dra. Maria do Carmo de Carvalho e Martins: Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2014.

138. p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Família) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2014.

1. Crescimento; 2. Antropometria; 3. Avaliação Nutricional; I. Martins, Maria do Carmo de Carvalho e; II. Título.

CDD 616.39

FERNANDINA MARIA NEIVA SANTOS FONSÊCA

FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado à Coordenação do Programa de Mestrado
Profissional em Saúde da Família do Centro
Universitário - UNINOVAFAPI, como requisito para
obtenção do título de Mestre em Saúde da Família.

Data de aprovação: 02/06/2014

BANCA EXAMINADORA

Maria do Carmo de Carvalho e Martins
Profa. Dra. Maria do Carmo de Carvalho e Martins – UNINOVAFAPI (Presidente)

Silvana Santiago da Rocha
Profa. Dra. Silvana Santiago da Rocha – UFPI (1ª Examinadora)

Carmen Viana Ramos
Profa. Dra. Carmen Viana Ramos – UNINOVAFAPI (2ª Examinadora)

Eliana Campelo Lago
Profa. Dra. Eliana Campelo Lago – UNINOVAFAPI (Suplente)

À minha querida professora, Pediatra e Nutricionista,
Dra. Amariles de Souza Borba, com quem aprendi,
além dos conteúdos acadêmicos, a dedicação, o amor
e a sensibilidade pelas causas da Saúde da Criança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a priori ao meu pai, Francisco Campelo da Fonseca (*in memoriam*), cuja maior herança a mim legada foi o anseio pelo saber, a inclinação aos estudos, o apego à leitura, sempre com um espírito de humildade e curiosidade, diante do muito ainda a aprender.

Agradeço à minha mãe, Francisca Brito dos Santos Fonseca, eterna incentivadora, heroína de tantas batalhas conquistadas na construção de nossas vidas e da minha formação profissional e pessoal.

Agradeço ao meu marido, Gilson Neiva Santos, pela paciência e compreensão ao longo desses dois anos, com o olhar de quem acompanha essa jornada desde os bancos do ensino médio, de quem busco o apoio, a escuta e o companheirismo em todos os momentos vividos.

À minha orientadora, Maria do Carmo de Carvalho Martins, pela competência, calma e cordialidade, com que me adentrou pelos caminhos da pesquisa e da busca científica.

Ao Centro Universitário UNINOVAFAPI, representado pelos professores, funcionários e colaboradores que fazem o Mestrado Profissional em Saúde da Família, pelo empenho, organização, acolhimento e espírito de amizade com que sempre nos presentearam.

Às minhas queridas companheiras do Mestrado (além do colega Célio), cuja amizade representa uma aquisição tão importante quanto os conhecimentos adquiridos, pelo convívio fraterno, estudos compartilhados, solidariedade e carinho, momentos de lazer, vivências e experiências.

Aos meus filhos, Campelo, Gilson e Fernando Gil, e aos meus “pequenos pacientes”, à família em geral e amigos, minhas desculpas pelas horas suprimidas.

Enfim, agradeço a Deus, pela minha saúde e discernimento, essenciais para o alcance dos objetivos propostos. Muito obrigada!

“O homem seria metafisicamente grande se a criança fosse seu mestre”.

SÔREN KIERKEGAARD

“A infância é a camada fértil da vida”.

NICOLAS BEHR

RESUMO

O crescimento é um processo dinâmico e contínuo, associado a fatores intrínsecos e extrínsecos, existindo uma interface entre os fatores ambientais e os herdados, por ação dos mecanismos epigenéticos. Os períodos de sua maior aceleração, entre eles, os primeiros anos de vida, são considerados críticos para a ocorrência de modificações na estrutura ou função do organismo. Seu acompanhamento, com a utilização das medidas antropométricas possibilita a detecção precoce de situações de risco e de agravos nutricionais que podem conduzir a inadequações. O estudo tem como objeto os fatores que apresentem associação com as inadequações do crescimento de crianças menores de cinco anos do grupo estudado. O objetivo portanto é, investigar fatores associados ao crescimento de crianças menores de cinco anos, especificamente: socioeconômicos, sexo, peso ao nascer, aleitamento materno, situação vacinal, frequência ao pré-natal, frequência de doenças intercorrentes e a frequência alimentar, relacioná-los com os agravos nutricionais observados nas crianças estudadas e elaborar protocolo para coleta e análise de dados antropométricos em crianças. Trata-se de estudo observacional, descritivo, de abordagem quantitativa, transversal realizado com 396 crianças menores de cinco anos em uma clínica escola de Teresina – Piauí. Os dados foram produzidos por meio de questionários estruturados e efetuadas medidas antropométricas das crianças. Avaliação antropométrica foi executada de acordo com o *software* Anthro-2007 da Organização Mundial de Saúde. A análise estatística utilizou o programa *Statistical Package for the Social Science*. Os resultados foram apresentados sob a forma de frequência absoluta e relativa. As relações entre todas as variáveis e as inadequações do crescimento foram testadas pelo qui-quadrado (análise bivariada), a partir do qual foram montados modelos de regressão logística múltipla (análise multivariada) tendo como variáveis resposta o excesso de peso e a estatura inadequada. A prevalência de estatura inadequada em 6,8% das crianças foi semelhante à média nacional, contraposta aos altos valores encontrados para o risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, os quais atingiram juntos quase 30% da população da amostra. O sexo masculino e consumo de refrigerantes aumentaram a chance de ocorrência de excesso de peso. A realização de 5 ou mais consultas de pré-natal foi associada à prevalência de estatura adequada para a idade. Os fatores sócios econômicos, o aleitamento materno, as doenças pregressas, situação vacinal, peso ao nascer e a frequência alimentar não foram, neste estudo, associados às inadequações do crescimento, no estrato populacional pesquisado. Os achados podem contribuir para elaboração de protocolos e ações de intervenção na realidade local, além de servir como ponto de partida para investigações futuras.

Palavras-chave: Crescimento. Antropometria. Avaliação Nutricional.

ABSTRACT

Growth is a continuous dynamic process, associated with intrinsic and extrinsic factors, there is an interface between environmental factors and inherited by epigenetic mechanisms of action. Periods of its greatest acceleration, among them, the first years of life are critical to the occurrence of permanent and long-term changes in the structure or function of the body. Monitoring, with the use of anthropometric measurements enables early detection of risk situations and nutritional deficiencies that can lead to mismatches. The paper studied the factors that have association with the inadequacies of the growth of children under five years of the study group. The study aimed to investigate factors associated with the growth of children under five factors, specifically: socioeconomic, gender, birth weight, breastfeeding, and immunization status, prenatal consultations, frequency of inter-current diseases and food often try to relate them to nutritional disorders observed in the children studied and elaborate protocol for collection and analysis of anthropometric data in children. This is an observational, descriptive and transversal study with a quantitative approach conducted with 396 children under five years of age in a Clinical School of Teresina - Piauí. Data were generated through structured questionnaires and anthropometric measurements were performed. The anthropometric assessment was performed according to the Anthro - 2007 software from the World Health Organization. The statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences. The results were presented as absolute and relative frequency. The relationships among all variables and the growth inadequacies were tested by the chi-square (bivariate analysis), from which models were fitted multiple logistic regression (multivariate analysis) as variables response overweight and inadequate height. The males and their soft drinks consumption increased the chance of becoming overweight. Completing 5 or more prenatal consultations were associated with the prevalence of adequate height for age. Economic partners, breast milk, previous diseases, vaccination status, birth weight and food frequency were not factors in this study associated with the inadequacies of growth, in the population stratum searched. The prevalence of inadequate height in 6.8 % of children were similar to the national average, as opposed to the high values found for the risk of being overweight and obesity, which together amounted to nearly 30 % of the sample population. The findings aim to provide a benchmark for the development of protocols and intervention activities in the local community, and serves as a starting point for future investigations.

Keywords: Growth. Anthropometry. Nutrition assessment.

RESUMEN

El crecimiento es un proceso dinámico continuo, asociado a factores intrínsecos y extrínsecos, existe una interfaz entre los factores ambientales y heredado, por acción de los mecanismos epigenéticos. Los períodos de su mayor aceleración, entre ellos, los primeros años de vida son críticos para la ocurrencia modificaciones en la estructura o función del organismo. Su seguimiento, con el uso de mediciones antropométricas permite la detección temprana de situaciones de riesgo y las deficiencias nutricionales que pueden conducir a desajustes. El documento estudia los factores que tienen relación con las insuficiencias del crecimiento de los niños menores de cinco años del grupo de estudio. El objetivo del estudio fue investigar los factores asociados con el crecimiento de los niños menores de cinco factores, a saber: socioeconómica, género, peso al nacer, la lactancia materna, estado de vacunación, la asistencia a prenatal, la frecuencia de las enfermedades intercurrentes y alimentos a menudo tratan de relacionarlos con trastornos nutricionales observados en los niños estudiados y elaborados protocolo para la recolección y análisis de los datos antropométricos en niños. Es observacional, descriptivo y transversal enfoque cuantitativo llevado a cabo con 396 niños menores de cinco años en una clínica de la Escuela de Teresina - Piauí. Los datos se han generado a través de cuestionarios estructurados y mediciones antropométricas realizadas. Evaluación antropométrica se realizó de acuerdo al software Anthro - 2007 a partir del análisis de la Salud de la Organización Mundial estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico para las Ciencias Sociales. Los resultados se presentaron como frecuencia absoluta y relativa. Las relaciones entre todas las variables y las deficiencias de crecimiento fueron probados por chi-cuadrado (análisis bivariado), de la cual se ajustaron los modelos de regresión logística múltiple (análisis multivariado) como variables de respuesta altura sobrepeso e insuficiente. El consumo de bebidas gaseosas y sexo masculino aumentó la probabilidad de ocurrencia de sobrepeso. La realización de 5 o más consultas prenatales se asoció con la prevalencia de la altura adecuada para la edad. Socios económicos, la leche materna, las enfermedades anteriores, el estado de vacunación, peso al nacer y de frecuencia de alimentos no eran factores en este estudio asociado a la insuficiencia de crecimiento, el estrato de la población registrada. La prevalencia de la altura inadecuada en el 6,8 % de los niños fueron similares a la media nacional , en contraposición a los altos valores encontrados para el riesgo de exceso de peso, el sobrepeso y la obesidad, que en conjunto ascendieron a casi el 30% de la población de la muestra . Los hallazgos apuntan a proporcionar un punto de referencia para el desarrollo de protocolos y actividades de intervención en la comunidad local, y sirve como punto de partida para futuras investigaciones.

Palabras clave: Crecimiento. Antropometría. Evaluación nutricional.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde

CIS -Centro Integrado de Saúde

CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

DECS - Descritores em Ciências da Saúde

DOHaD - Origem Desenvolvimentista da Saúde e das Doenças

ESF - Estratégia de saúde da Família

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC - Intervalo de Confiança

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IMC -Índice de Massa Corporal

IOTF - International Obesity Task Force

NASF - Núcleo de apoio à Saúde da Família

NCHS - Nacional Center for Health Statistics

OMS - Organização Mundial da Saúde

PNDS - Pesquisa Nacional de Demografia em Saúde

PNSN - Pesquisa sobre Saúde e Nutrição da Região Sul

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares

PROESP – BR - Projeto Esporte Brasil

RC -Razão de Chances

SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

SPSS - Statistical Package for the Social Science

SUS - Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos.....	14
1.2 Justificativa.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Fatores associados à composição corporal	19
2.2 Usos das medidas antropométricas na avaliação do crescimento.....	21
2.3 Fatores extrínsecos associados ao crescimento	23
2.4 Epigenética: implicações para o crescimento infantil	25
3 METODOLOGIA.....	31
3.1 Desenho do Estudo.....	31
3.2 Local do Estudo	31
3.3 População e Amostra.....	31
3.4 Instrumentos de medida e coleta de dados	31
3.5 Critérios de Inclusão.....	32
3.6 Critérios de Exclusão	32
3.7 Análise de dados	33
3.8 Aspectos éticos.....	34
4 RESULTADOS E ANÁLISE.....	36
4.1 Manuscrito 1 - Excesso de peso e estatura inadequada em crianças menores de cinco anos: prevalência e fatores associados	36
4.2 Manuscrito 2 - Crescimento e estado nutricional em crianças menores de cinco anos com base em índices antropométricos (Submetido).....	62
4.3 Manuscrito 3 – Produção científica sobre fatores associados ao crescimento de crianças e adolescentes (Publicado).....	85
4.4 Protocolo para coleta e análise de dados antropométricos em crianças.....	101
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117
REFERÊNCIAS.....	119
APÊNDICES	128
ANEXOS	131

1 INTRODUÇÃO

O crescimento é um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida, e que é expresso pelo aumento do tamanho corporal (BRASIL, 2012). Tal processo apresenta aspectos peculiares aos diferentes estágios da vida, em uma interação plena entre o potencial genético e o ambiental, associado a fatores intrínsecos e extrínsecos que, de maneira interdependente, são determinantes do crescimento infantil.

Os fatores intrínsecos correspondem aos hormônios produzidos pelo organismo e à capacidade dos órgãos e tecidos para viabilizar o aumento de massa corpórea. Os fatores extrínsecos são provenientes do ambiente de vida dos indivíduos, tais como condições nutricionais, ambientais e sociais, as quais podem proteger ou comprometer a potencialidade de crescimento herdada (SPYRIDES *et al.*, 2005).

O crescimento nos dois primeiros anos de vida sofre influências especialmente dos fatores extrínsecos. A partir dessa idade, os fatores intrínsecos afetam o crescimento de forma mais expressiva. Diversos estudos concluíram que o período crítico para estabelecer padrões de ingestão dietética, hábitos e preferências alimentares começa muito cedo na infância, por volta dos dois anos de vida, quando ocorrem as maiores velocidades de crescimento do peso corpóreo e do comprimento, assim como observado no último trimestre de gravidez e na adolescência (PALMEIRA, SANTOS, VIANNA, 2011; FERREIRA, 2009; SOARES; PETROSKY, 2003; KROON *et al.*, 2010).

No entanto, a influência marcante do ambiente sobre os fatores genéticos foi evidenciada por Ruchat e Mottola (2012), que demonstraram a importância da combinação entre hábitos alimentares saudáveis durante a gravidez e um estilo de vida ativo das gestantes, para a prevenção da obesidade por duas gerações subsequentes. Outro estudo relacionou o ganho de peso de mulheres durante a gravidez, com o peso dos seus respectivos recém-nascidos, tendo sido encontrada uma associação positiva, independente de fatores genéticos (LUDWIG; CURRIL, 2010).

Para explicar essa influência, estudos epigenéticos descrevem fatores do ambiente que podem desencadear mudanças nos genes e seus produtos, fazendo uma interface entre os fatores ambientais e os herdados. Há evidências de que o epigenoma tem plasticidade durante estágios de desenvolvimento intrauterino e na vida pós-natal precoce, podendo ocorrer silenciamentos de funções do DNA, os quais serão repassados aos descendentes. O conceito da memória celular da exposição ambiental com potenciais consequências para a resposta

adaptativa é proposto para explicar a amplificação entre gerações observadas para determinados problemas de saúde, como a obesidade infantil (MOREIRA; GOLDANI, 2010).

A hipótese de que agravos que alterem a situação de adequação do crescimento em fases precoces da vida (*programming*), possam conduzir a modificações permanentes e em longo prazo na estrutura ou função do organismo, por meio de indução, deleção ou prejuízo do desenvolvimento de uma estrutura somática ou ajuste de um sistema fisiológico por estímulo ou agressão advindos do meio ambiente, também foi descrita por Dattilo *et al.*(2012).

Desta forma, a avaliação do crescimento com as ferramentas da antropometria é o método que melhor define a saúde e o estado nutricional de crianças, visto que distúrbios ocorridos, independentemente de suas etiologias, invariavelmente afetam o crescimento infantil. O aperfeiçoamento e uniformização das capacitações em antropometria são importantes para garantir o alcance dos objetivos de promoção e vigilância em saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) (BAGNI; BARROS, 2012).

A política preventiva para adequação do crescimento e de crianças do Instituto de Medicina Americano orienta em seu *Early childhood obesity prevention guidance* 2011 que os profissionais de saúde devem realizar um monitoramento regular e constante do crescimento infantil através da utilização das curvas de antropometria, em todas as consultas, prioritariamente até os cinco anos de idade e considerar o status de peso dos pais como fatores de risco para determinar quais crianças tem maior chance de apresentarem posteriormente obesidade e suas consequências adversas (INSTITUTE OF MEDICINE, 2011).

A análise dos fatores que resultam em riscos para inadequações do crescimento deve ser contextualizada pelo cenário epidemiológico atual, resultado das profundas mudanças provenientes dos processos de industrialização, urbanização, desenvolvimento econômico e globalização, as quais foram determinantes para a transição nutricional, que vem sendo observada em diferentes regiões geográficas do planeta, inclusive na América Latina. O acesso facilitado aos alimentos, a vida sedentária e o desequilíbrio no balanço entre ingestão e gasto calórico são traduzidos por alterações do estado nutricional, com diminuição da ocorrência dos casos de desnutrição e simultâneo aumento do excesso de peso e obesidade. (MONTEIRO *et al.*, 2009).

No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010), revelou presença de excesso de peso em cerca de metade da população. Entre as crianças, o sobrepeso e a obesidade foram observados com frequência crescente (praticamente triplicou nos últimos vinte anos) a partir de cinco

anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras. Porém dados específicos para a faixa etária dos menores de cinco anos referentes ao processo de transição nutricional, ainda são pouco estudados no Brasil.

Segundo Kroon *et al.* (2010), a avaliação do peso corporal entre dois e seis anos tem singular importância, por ser esse um período de crescimento associado a ocorrência de sobrepeso no adulto. O ganho ponderal nessa época da vida funciona assim, como fator preditor da ocorrência de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, câncer, osteoartrite e distúrbios psicológicos, com consequente aumento global dos anos de vida perdidos (DIXON, 2010).

As curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS), 2006, são as referências atuais mais empregadas para avaliar o crescimento e o estado nutricional de crianças até a idade pré-escolar. O padrão da OMS pode ser utilizado como um modelo mundial. No entanto, é importante destacar a necessidade de esforços para a proposição de pontos de corte para os indicadores antropométricos adequados à população brasileira de crianças, que possam ter representatividade na avaliação dos diferentes fatores associados (BERGMAN *et al.*, 2009).

O Ministério da Saúde no Brasil adota as recomendações da OMS, cujas curvas constam na Caderneta de Saúde da Criança, que é o instrumento usado para orientar o monitoramento nutricional, para anotar as informações do histórico pessoal, registrar o controle das imunizações e fornecer informações em saúde. É uma ferramenta de intermediação educativa, que possibilita o diagnóstico nutricional e o seguimento do crescimento. Faz a identificação precoce de situações de risco, que se refletem nas curvas de crescimento, apontando para a intervenção e o trabalho na linha da prevenção, servindo de roteiro para que seja seguida a linha de cuidado planejada para a infância (BRASIL, 2011).

Apesar disso, a falta de conhecimento dos profissionais sobre a importância de utilizar a metodologia padronizada para o acompanhamento do crescimento, baseada nas recomendações atuais do Ministério da Saúde, assim como, as deficiências ainda verificadas na capacitação dos mesmos, em relação à análise do segmento evolutivo das aferições do crescimento a partir da combinação dos índices antropométricos e não apenas do peso e altura isolados foi relatada por Barboza *et al.* (2012).

O desafio da implantação de medidas preventivas realça a necessidade de um modelo de atenção ampliado, que deva ser iniciado objetivando garantir o alcance de um pleno estado de saúde para a população de infantes. Se não houver investimento em relação ao panorama

da obesidade na infância, essa geração será a primeira em dois séculos que poderá ter uma expectativa de vida menor do que a de seus pais (SHAWL, 2007).

Considerando a importância da avaliação contínua e acurada do crescimento infantil, bem como a necessidade de identificação de seus desvios, o objeto de estudo dessa pesquisa são os fatores que apresentem associação com as inadequações do crescimento de crianças menores de cinco anos do grupo estudado.

1.1 Objetivos

- Investigar fatores associados ao crescimento de crianças menores de cinco anos;
- Levantar características socioeconômicas das famílias das crianças da amostra;
- Avaliar fatores relacionados às condições de saúde e nutrição das crianças (sexo, peso ao nascer, aleitamento materno, situação vacinal, frequência ao pré-natal, frequência de doenças intercorrentes e a frequência alimentar);
- Classificar a adequação do crescimento das crianças da amostra segundo os índices antropométricos, conforme critérios da Organização Mundial de Saúde adotados a partir de 2006;
- Relacionar os agravos nutricionais observados com os fatores pesquisados;
- Elaborar protocolo para profissionais de saúde, sobre coleta e análise de dados antropométricos em crianças.

1.2 Justificativa

O monitoramento periódico dos indicadores peso e estatura e a análise conjunta dos índices antropométricos que são registrados na Caderneta de Saúde da Criança, constitui o melhor método de acompanhamento do crescimento infantil. Ele implica na necessidade de avaliar as características individuais e do meio em que a criança vive, com um olhar biopsicossocial, para que seja feita uma classificação das inadequações e dos riscos nutricionais encontrados.

Esse processo só poderá efetivamente ocorrer, se os profissionais de saúde estiverem sensibilizados quanto à importância de realizá-lo, e mais do que isso, estiverem capacitados tecnicamente para tal, conhecendo os instrumentos e protocolos recomendados pela política de saúde do país, as condições do contexto de vida e da saúde das crianças e compreendendo

que fatores estarão associados aos desvios observados, para que soluções e medidas de intervenção diante dos problemas possam ser planejadas.

As atividades de promoção da saúde e políticas preventivas que atuem tendo como foco do trabalho os determinantes sociais, não serão efetivas enquanto ideologicamente reclusas em planos de ação elaborados a portas fechadas. Urge ganharem corpo, alma e ações concretas. É absolutamente necessário tê-las incorporadas às tecnologias abraçadas pelo exercício diário dos profissionais de saúde no seu cotidiano laboral, tendo em mente que elas não são apenas instrumentos ou meios, mas acima de tudo, elementos capazes de fazer uma interligação entre pensamento e ação, espécies de armaduras que moldam e instauram o homem à sua medida e conforme a sua realidade.

As mudanças ocorridas na forma de organização da sociedade moderna e dos padrões alimentares tiveram reflexos no cuidado infantil. A reorientação da assistência à saúde no Brasil, com a implantação da Estratégia de Saúde da Família (ESF), que não inclui oficialmente a presença do pediatra para realizar a puericultura, também alterou a sistemática do cuidar. A formação dos profissionais da saúde, calcada nos moldes atuais, ainda está distante da indispensável constituição do espírito puericultor, importante para o norteamento da operacionalização da assistência à criança brasileira.

Por outro lado, o direcionamento dos programas e políticas públicas emergenciais e focados em grupos de maiores cargas globais de doenças, orientam o rumo dos planejamentos e intervenções na área da saúde, considerando como prioridades ainda as fases finais das linhas de cuidado, ou seja, o gerenciamento da doença, deixando em segundo plano o rastreio e as ações preventivas (BRASIL, 2012). Algo que nos parece um tanto ingênuo e contraditório, uma vez que, exatamente em razão de tal cenário epidemiológico é que se fazem realçar a urgência em retomar-se a valorização do acompanhamento da população infantil, como promoção da saúde e prevenção dos já comprovados agravos futuros.

Portanto, torna-se justificada a proposta de pesquisar o segmento da atenção à saúde da criança na Atenção Básica e analisar fatores que evidenciem características peculiares a uma região brasileira, onde ainda existem poucos estudos analisando tal temática, em uma tentativa de examinar se o panorama observado mundialmente também ocorre a nível local, apesar das diferenças regionais existentes no país.

Além disso, buscam-se reconhecer os fatores que possam estar associados ao padrão de crescimento presente no grupo estudado, com relevância para o planejamento de ações, as quais poderão ser alvo de políticas públicas para a elaboração de linhas de cuidado, que não

percam de vista as tendências observadas na temporalidade e resultem da reflexão epidemiológica com vistas à aplicação de seus resultados para a prática clínica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A infância assinala-se por um conjunto de alterações físicas, marcadas por períodos de intenso crescimento, traduzidas em necessidades nutricionais específicas a cada fase do processo. O desenvolvimento cognitivo, maturacional, bem como o aumento do gasto energético com o aumento da massa corporal e a manutenção das atividades são condicionados por um equilíbrio entre o manancial genético e os fatores do meio ambiente, cuja inter-relação equaciona o crescimento corporal e suas potencialidades.

O crescimento é um processo contínuo, com velocidade mais elevada nos primeiros dois anos de vida da criança. Este é o período de maior vulnerabilidade aos agravos, com repercussões a curto e longo prazo, capazes de condicionar alterações na vida futura (BRASIL, 2012). Ações simples como aferições de peso e altura são de inegável valor para classificar o estado nutricional e definir rumos de políticas públicas (REIS; VASCONCELOS; OLIVEIRA, 2011).

A repercussão do crescimento linear da infância para toda a vida torna adequado contar com estimativas mais precisas do padrão esperado para a população infantil, geradas a partir de estudos que possibilitem controle da variabilidade existente entre as crianças. Os fatores de risco do ambiente, fatores demográficos e obstétricos maternos, o acesso dificultado a serviços de saúde podem ter efeito inibidor do crescimento, de forma a alterar as características geneticamente programadas para a criança (QUEIROZ *et al.*, 2010).

Em estudo “baseline”, que analisou 2.040 crianças menores de cinco anos, foram verificadas associações entre o déficit estatural e grupos de variáveis. Houve associação estatisticamente significativa com baixa renda, escolaridade da mãe e peso ao nascer. Os fatores de risco identificados para o déficit de estatura evidenciaram a importância da vigilância e do estabelecimento de medidas de controle preventivas (RISSIN *et al.*, 2011).

As mudanças no cenário econômico, demográfico, ambiental e sociocultural, resultaram em alterações cíclicas importantes no perfil nutricional da população, como consequência de modificações no padrão e tipo de alimentação e atividade. Os países latino-americanos evoluíram para diferentes estágios de transição com espectro de variadas apresentações de agravos nutricionais. Ocorreu um incremento do excesso de peso não somente no Brasil, mas em todos os grupos e países, particularmente em mulheres adultas que vivenciaram o processo de transição nutricional. Isso remete a um alerta para a condição das crianças, cujos dados evidenciaram também um aumento do perfil de sobrepeso e obesidade. Houve marcada tendência de queda das prevalências dos déficits de peso e de estatura (PEDRAZA, 2009).

Na medida em que é reduzida a ocorrência da desnutrição em crianças em um ritmo veloz, aumenta a taxa de sobrepeso e obesidade na população brasileira. Estabelece-se, dessa forma, um antagonismo de tendências temporais entre desnutrição e obesidade, definindo uma das características marcantes do processo de transição nutricional do país. Esse processo pode ser caracterizado por quatro etapas: redução do “*kwashiokor*” (extrema deficiência proteica na dieta associada a edema corporal) para níveis epidemiologicamente não significantes, desaparecimento do marasmo nutricional (deficiência primária de energia, com perda muscular e de gordura subcutânea), advento do binômio sobrepeso/obesidade e em última perspectiva, a correção do déficit de estatura. Esse resultado precisará ser avaliado mediante seu seguimento numa perspectiva de tendências seculares (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

Segundo Monteiro *et al.* (2009), se a redução na prevalência de déficits de crescimento continuar ocorrendo, após uma década, a proporção de crianças brasileiras com déficits de altura-para-idade chegará a menos de 3%, valor semelhante ao geneticamente esperado para crianças com baixa estatura, quando são ideais as condições de alimentação, saúde e nutrição da população.

Na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), foi realizado em 2006 um inquérito domiciliar nacional, com aproximadamente 15.000 mulheres de 15 a 49 anos de idade e aproximadamente 5.000 crianças menores de cinco anos, representativo das cinco macrorregiões e dos contextos urbano e rural, visando traçar um panorama geral da população e fornecer a contextualização das condições sócio-demográficas das mulheres em idade reprodutiva e o estado nutricional das crianças desta faixa etária. A prevalência de déficits de altura-para-idade estimada para o conjunto das crianças brasileiras menores de cinco anos de idade foi de 7%, sendo maior para meninos (8,1%) do que para meninas (5,8%). A classificação social da prevalência de déficits de altura-para-idade, aferida com base no grau de escolaridade das mães das crianças, ratificou que o retardo de crescimento na infância se concentra nos estratos sociais mais carentes, neste caso entre filhos de mães com 1 a 3 anos de escolaridade (13,6%) ou com nenhuma escolaridade (16,6%). Déficit de peso-para-altura foram observados em torno de 1,9% do grupo de crianças menores de cinco anos, não ultrapassando 3% em qualquer estrato da população (BRASIL, 2009).

Conforme já referido, esta situação indica um valor esperado resultante da variabilidade genética, apontando o virtual controle de formas agudas de desnutrição em todo o país. Ocorrência de excesso de peso-para-altura foi encontrada em 6,6% das crianças brasileiras

com menos de cinco anos, indicando, neste caso, a exposição da população ao risco de obesidade na infância (BRASIL, 2009).

Esses índices não são tão elevados quando comparados aos observados para as faixas etárias infantis acima de cinco anos de idade, segundo dados do IBGE (2010), excesso de peso foi diagnosticado em cerca de um terço dos meninos (34,8%) e meninas (32%), excedendo em mais de oito vezes a frequência de déficit de peso (4,3% e 3,9% respectivamente, para meninos e meninas). Os índices de obesidade corresponderam a cerca de um terço do total de casos de excesso de peso no sexo feminino (11,8%) e a quase metade no sexo masculino (16,6%).

Com base nesse contexto, infere-se que o diagnóstico das condições de saúde e nutrição das crianças, por meio da avaliação do crescimento, permite uma análise das tendências temporais de indicadores e condicionantes da saúde infantil e mostra relevância para uma maior compreensão desses aspectos, possibilitando uma projeção de cenários futuros.

2.1 Fatores associados à composição corporal

A instalação do processo de transição nutricional que ocorre no Brasil nas últimas décadas foi observada fora das grandes regiões metropolitanas, constatada em estudo que avaliou a tendência secular de crescimento em pré-escolares na cidade de Taubaté, entre 1997 e 2007, com aumento significativo nos valores médios de estatura em ambos os sexos e prevalência do excesso de peso em crianças, de 17,0 para 20,9% (NASCIMENTO *et al.*, 2010).

A magnitude de crescimento em peso corporal, estatura e Índice de massa corporal (IMC) de crianças e adolescentes da zona urbana brasileira aproximam-se progressivamente daquelas verificadas nos países desenvolvidos, segundo dados do Projeto Esporte Brasil (PROESP – BR), que avaliou escolares da rede pública e privada das cinco regiões do Brasil (SILVA *et al.*, 2010). Esses dados demonstram que o perfil da composição corporal de crianças e adolescentes brasileiros tende a acompanhar o processo de transição nutricional que se verifica nos países desenvolvidos, com redução das taxas de desnutrição e aumento dos índices de sobrepeso e obesidade. Contudo, a depender dos fatores extrínsecos associados, ainda são encontradas prevalências de déficits nutricionais acima da média nacional em algumas cidades brasileiras.

Nesse sentido, em estudo realizado em 2008 em Bezerros, Pernambuco, com 775 crianças, com idade entre um e sete anos, valores baixos de estatura para idade foram observados em 6,8% delas, embora já acompanhados de uma prevalência de obesidade

segundo peso para estatura de 6,1%, com maior expressividade do processo de transição nutricional nas crianças da área rural (PINHO *et al.*, 2010). Resultados semelhantes também foram encontrados em 2006 em Alagoas, com uma amostra de 1386 crianças menores de cinco anos, em que foram demonstradas proporções equivalentes de déficit estatural e sobrepeso (FERREIRA; LUCIANO, 2010).

Os fatores socioeconômicos e alimentares são usualmente apontados como possível explicação para a relação observada entre o ambiente e os padrões de crescimento. Ao efetuar comparação entre resultados de pesquisas locais com dados de estudos regionais e nacionais é possível apontar as diferenças encontradas nos indicadores antropométricos e relacioná-las com as características das populações em estudo.

No Brasil, houve uma redução dos déficits de estatura em menores de cinco anos em quase 50%, entre os anos de 1996 (13%) e 2008/9 (6%). Na região Nordeste esse declínio foi ainda mais marcante (22% para 5,9%), o que fez desaparecer a desvantagem dessa região com relação à média nacional (LIMA *et al.*, 2010). A prevalência do déficit de estatura apresentou redução significativa de 47% nas crianças do estrato que incluiu cinco anos de idade em Pernambuco, entre os anos de 1997 (15,3%) e 2006 (8,1%), de acordo com a tendência nacional (LEAL *et al.*, 2012).

A redução do déficit de estatura reflete a melhoria nas condições sociais e econômicas, o efeito positivo da expansão da assistência à saúde, em especial com o modelo vigente na Atenção Básica e a Estratégia Saúde da Família (ESF), cuja implantação e expansão no país, ocorreram especificamente nesse intervalo temporal.

Excesso de peso e obesidade foram observados em escolares da rede municipal de Maringá (Paraná) com proporção de 24,1%, percentual semelhante em ambos os sexos (FANHANI; BENNMANN, 2011). Esses dados também são descritos em uma coorte realizada na Índia, onde a transição nutricional com declínio da desnutrição associado a aumento da população com sobrepeso foi relacionada a fatores sociodemográficos (RAJ *et al.*, 2009).

Em trabalho realizado por Vught *et al.* (2010), foi demonstrada associação entre a ingestão de arginina e lisina em fases precoces da vida e o crescimento de garotos no período pré-púbere, impedindo o ganho de gordura corporal. Essas substâncias funcionam portanto, como fatores extrínsecos de proteção em relação ao excesso de peso, sabidamente por mecanismos epigenéticos.

Por outro lado, o efeito combinado entre o baixo peso ao nascer e o índice de massa corporal (IMC) aumentado até os dois anos de idade foi associado com a capacidade física

diminuída após os 60 anos de vida em 1999 homens acompanhados numa coorte de nascimento na Finlândia. Isso reforça a ideia de que os efeitos ambientais que contribuem para o baixo peso ao nascer e para o excesso de peso na infância, quer no período pré-natal ou pós-natal tem estreitas relações com a saúde na vida adulta (BONSDORFF *et al.*, 2011).

O fato é que, oportunidades perdidas nessas fases, como a não realização do pré-natal e a ausência de políticas de educação alimentar para as gestantes e para as crianças, são oportunidades que não mais retornam. Fica cada vez mais plausível e comprovado o entendimento de que é na infância que se constrói a vida adulta saudável.

2.2 Usos das medidas antropométricas na avaliação do crescimento

Quanto ao uso de medidas antropométricas como indicadores do estado nutricional e da composição corporal, a circunferência da cintura medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca obteve a melhor correlação com o percentual de gordura corporal em 205 crianças com idade entre seis e nove anos (SANT'ANNA *et al.*, 2009). Também foi encontrada forte correlação positiva entre circunferência da cintura e IMC em adolescentes de 10 a 14 anos da rede pública de Recife - Pernambuco (PINTO *et al.*, 2010). Esses dados demonstram a importância da aferição das medidas antropométricas pela atenção primária e a necessidade de que seja mantida uma rotina de controle desses indicadores.

Em estudantes com idade média de 11,5 anos, o IMC correspondente a 19,3 kg/m² foi encontrado como valor diagnóstico para alterações nos triglicerídeos no sexo feminino e no colesterol total, no sexo masculino (LUNARD; PETROSKI, 2008). Em escolares da rede pública de Itapetininga – São Paulo, foi observado que 12,8% de 494 crianças e adolescentes apresentavam obesidade, sendo que houve comprovada relação entre dislipidemia e hipertensão (PEREIRA *et al.*, 2009). Elevada ocorrência de perfil lipídico desfavorável foi descrita em um estudo na rede pública de Recife – Pernambuco, no qual o excesso de peso refletiu valores mais elevados de triglicerídeos (PEREIRA *et al.*, 2010).

Níveis pressóricos elevados em 13,6% de 750 escolares, entre seis e nove anos de idade, na rede municipal de João Pessoa – Paraíba apresentaram associação significativa com aumento do peso, da circunferência abdominal e do IMC, demonstrando a necessidade de intervenção e medidas de controle do estado nutricional para prevenção e tratamento da obesidade (QUEIROZ *et al.*, 2010).

Evidências sugerem que a origem das doenças cardiovasculares esteja na infância e que o sobrepeso e a obesidade seja uma variável interveniente importante nesse processo. A

aptidão cardiorrespiratória de escolares foi relacionada com colesterol total e pressão arterial mostrando maior chance de apresentar fatores de risco para doenças cardiovasculares (BERGMAN *et al.*, 2011).

Ferreira *et al.* (2011) realizaram um estudo para avaliar medidas antropométricas capazes de prever a síndrome metabólica em crianças de 7 a 11 anos, e demonstraram associação positiva entre circunferência da cintura acima de 78 cm, e IMC acima de 24,5 kg/m² e síndrome metabólica, em que prevalência da síndrome foi de 13,3 %.

A avaliação do crescimento através dos indicadores antropométricos é globalmente reconhecida como rotina simples e satisfatória. No entanto, foi verificada incompatibilidade entre a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e os registros na atenção primária, havendo apenas 11,5% de registros nas Cadernetas de Saúde da Criança (OTERO *et al.*, 2011).

A utilização das curvas da OMS lançadas em 2007 foi comparada com dois outros critérios para avaliação do IMC: as curvas da *International Obesity Task Force* (IOTF) publicadas em 2000 e as curvas de Conde e Monteiro de 2006, tendo sido obtida concordância entre os mesmos, ou seja, equivalência de diagnósticos nutricionais após as aferições antropométricas. Esses dados foram obtidos em um município no sul do Brasil (DUMITH; FARIAS JUNIOR, 2010). Concordância de desvios de crescimento foi registrada também na Macedônia, comparando os critérios da OMS e do *Nacional Center for Health Statistics* (NCHS) (ZAFIROVA; TODOROVSKA, 2009).

Já em outro artigo, as curvas da OMS quando comparadas àquelas do NCHS foram mais sensíveis para detectar desvios de crescimento nos primeiros seis meses de vida, sendo que as inadequações do crescimento passavam despercebidas nas curvas anteriormente utilizadas (DUARTE *et al.*, 2011). Esses achados são corroborados por Sperandio *et al.* (2011) em relação às prevalências de déficits nutricionais, os quais concluíram que as curvas da OMS representam um padrão de crescimento atual e de uso internacional.

A associação entre sobrepeso e rede particular de ensino foi observada em trabalho que encontrou prevalência de 15,4 % de sobrepeso em Santa Catarina nas crianças que estudam na rede privada. Por outro lado, a circunferência da cintura foi considerada como forte indicador de adiposidade central, sendo também uma medida antropométrica importante para acompanhar o crescimento infantil (RICARDO; CALDEIRA; CORSO, 2009).

Na marcha desse processo, considera-se a necessidade de averiguar esses resultados em estudos nacionais que incluam a faixa etária dos menores de cinco anos, uma vez que resultados semelhantes já são relatados em trabalhos internacionais que demonstraram ser a

obesidade infantil nessa faixa etária, um condicionante para o risco aumentado de comorbidades físicas e psicológicas (PULGARÓN, 2013).

O acesso facilitado aos alimentos, a vida sedentária e o desequilíbrio no balanço entre ingestão e gasto energético são traduzidos por alterações do estado nutricional, perceptíveis de maneira contundente pelas curvas de acompanhamento dos indicadores antropométricos, refletindo uma composição corporal que deve ser objeto de atenção durante o acompanhamento de puericultura, bem como alvo da elaboração de permanentes linhas de cuidado que não percam de vista as tendências observadas na temporalidade.

2.3 Fatores extrínsecos associados ao crescimento

Estudos foram desenvolvidos para avaliar, de maneira mais abrangente, a relação entre uma série de fatores extrínsecos e o estado nutricional de crianças. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), de 3 regiões brasileiras (Norte, Nordeste e Sul) foi associado de maneira inversamente proporcional a maior prevalência de obesidade (JACINTO-REGO *et al.*, 2008).

Tem sido descrita a associação entre estado nutricional de crianças e de seus pais, em uma interação atribuída tanto a fatores hereditários como do próprio ambiente domiciliar. A oferta de alimentação complementar adequada para as crianças entre 6 e 24 meses, que sofre influência da educação nutricional materna é fator que leva a um incremento significativo nos percentuais de sobrepeso e obesidade (IMDAD *et al.*, 2011).

Alguns estudos tem revelado a relação entre nível sócio econômico mais favorecido, embora com conhecimentos em nutrição e maiores prevalências de sobrepeso e obesidade (FERREIRA; LUCIANO, 2010; SILVA *et al.*, 2009; BERTIN, 2010).

A suplementação com zinco no pré-natal pode beneficiar o crescimento de crianças, particularmente em áreas onde a deficiência desse micronutriente é comum (STEWART *et al.*, 2009). Vários fatores de risco para desnutrição foram relacionados em uma avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais, a saber: baixo peso ao nascer, baixa estatura (utilizando o indicador altura para idade), ausência de aleitamento materno e renda familiar de até R\$ 95,00 mensais (FELISBINO-MENDES; CAMPOS; LANA, 2010).

Por outro lado, o baixo nível sócio econômico e outros fatores, tais como baixo peso ao nascer, baixa escolaridade materna e tabagismo durante a gestação foram associados a baixa estatura (ORLONSKY *et al.*, 2009). Em Madagascar, estudo de Alcorn *et al.* (2011)

demonstrou que a prevalência de desnutrição é influenciada por fatores extrínsecos, como o preço do arroz e as colheitas. Isso reflete a importância de contextualizar o padrão individual de crescimento de cada criança no seu cenário sócio- político- econômico.

As medidas necessárias para o enfrentamento dos problemas relacionados ao crescimento incluem o manuseio de uma série dos fatores já sabidamente conhecidos, como por exemplo, a educação materna, cuja influência demonstrou repercutir sobre o crescimento linear de prematuros (SHIEH *et al.*, 2010).

Ainda analisando a influência dos fatores ambientais, foi estudada a relação entre a mudança climática prevista pelos ambientalistas e esforços futuros para reduzir a desnutrição infantil no sul da Ásia, mesmo considerando o crescimento econômico. A previsão é que existirá uma relação direta do padrão de crescimento, com a redução da emissão de gases de efeito estufa (LLOYD; KOVATS; CHALABI, 2011).

Fatores como sexo, faixa etária, maturidade sexual, localização da escola e percepção da imagem corporal foram avaliados por Monteiro *et al.*, (2010) em Gravataí (Rio Grande do Sul), onde os autores observaram que a preocupação com a imagem corporal ocorreu onze vezes mais entre os grupos classificados como sobrepeso e obesidade, demonstrando insatisfação corporal e baixa autoestima (MONTEIRO; AERTS; ZART, 2010).

Em outro estudo, realizado na Coreia houve forte correlação entre o padrão de crescimento aos 72 meses e o peso ao nascer, reforçando a importância da monitorização de rotina dos padrões de crescimento infantil, do acompanhamento da adequação dos indicadores antropométricos (JOUNG; CHUNG; CHO, 2011).

Mesmo dentro do contexto de extrema pobreza, quando seus níveis foram classificados e estratificados em Madagascar, foi observado haver fortes associações entre o *status* socioeconômico da família e os resultados em termos de crescimento infantil (FERNALD *et al.*, 2011). Esses dados refletem a influência marcante de fatores extrínsecos, do ambiente e da dieta, os quais tem uma contribuição relevante no estabelecimento do panorama contemporâneo. Na esteira desse processo, o consumo de uma dieta saudável é sabidamente necessário para que se efetive uma adequação do peso corporal.

A associação entre o consumo de frutas e vegetais pelos pais e o consumo de crianças na faixa etária de até 8 anos foi medido por Vanhala *et al.* (2011) em dois grupos: um com crianças de peso normal e outro de crianças com procura de tratamento para sobrepeso, tendo havido uma relação de proporcionalidade direta em ambos os grupos.

Os fatores extrínsecos pesquisados nos últimos anos levam a concluir que os alcances de suas relações iniciam-se muito precocemente no universo infantil. Retardo de crescimento

intrauterino seguido por ganho ponderal compensatório pós-natal parece ter associação com níveis aumentados de pressão sanguínea sistólica na idade adulta (COURNIL *et al.*, 2009).

A obesidade em pré-escolares pode causar em longo prazo, problemas crônicos de saúde e tem sido associada com dificuldades acadêmicas e sociais em crianças de jardim de infância (WATER, 2011). Esse desvio do crescimento também é relatado como padrão que se relaciona ao aparecimento de diabetes tipo 2 no futuro, sendo associado ainda ao fato de a mãe ser portadora da doença (MENDELSON *et al.*, 2011).

Um grande estudo de coorte, (*The National Children's Study*), ainda em curso na Carolina do Norte (Estados Unidos), avaliará os efeitos do ambiente na saúde, crescimento e desenvolvimento das crianças. A finalidade é examinar fatores como o ar, a água, a alimentação, o som, a dinâmica da família, da comunidade, influências culturais e da genética, desde antes do nascimento até os 21 anos de idade (WALTER *et al.*, 2011).

Diante do exposto fica evidente que o padrão nutricional, de crescimento e os fatores extrínsecos do ambiente podem tanto influenciar o fenótipo do indivíduo como suas condições de saúde futuras. Assim, a qualidade da assistência no início da vida tem particularidades que resultarão em cenários previsíveis de consequências vindouras e isto ainda não tem recebido atenção suficiente nos dias de hoje.

2.4 Epigenética: implicações para o crescimento infantil

A epigenética constitui o estudo das alterações no potencial de expressão gênica ocasionadas por fatores do ambiente, que são estáveis ao longo de diversas divisões celulares e transmitidas para as próximas gerações, embora não envolvam mudanças na sequência de DNA. Ela faz a interface entre o determinismo genético e a influência ambiental (GROOM *et al.*, 2011).

Esse controle da transcrição dos genes de modo seletivo faz parte das ferramentas adaptativas necessárias para suplantam os eventos adversos a que os organismos possam ser submetidos. Quando esse processo é alterado, pode induzir ao surgimento de doenças epigenéticas ou multifatoriais (MOREIRA-FILHO, 2010).

Os fatores extrínsecos, modificadores da expressão gênica, têm levado a variações evolutivas da linhagem humana, afetando fenótipos, o crescimento e o equilíbrio em estágios críticos da vida, como a fase intrauterina e a infância, épocas nas quais o epigenoma apresenta uma plasticidade maior para ampliar a susceptibilidade a diferentes doenças (CRESPI, 2011).

A elaboração de linhas de causalidade para esclarecer as associações entre eventos precoces e desfechos futuros, pressupõe um novo olhar sobre a saúde da criança. Os estudos para a obtenção de marcadores genômicos de diagnóstico, prognóstico, avaliação da resposta a agentes terapêuticos e a convergência tecnológica atual, com os conhecimentos recentes sobre a epigenética, estão levando a uma mudança de paradigma na medicina (MOREIRA-FILHO, 2010).

O conceito da memória celular da exposição ambiental com potenciais consequências para a resposta adaptativa é proposto para explicar a amplificação entre gerações observadas para alguns problemas de saúde. O efeito transgeracional relatado pode ser resultante de fatores ambientais e socioculturais relacionados à vida das mulheres ainda no período préconcepcional e na gravidez (MOREIRA; GOLDANI, 2010).

As características do ambiente são, na sua maioria, socialmente determinadas. Esforços para reduzir a influência de fatores que possam repercutir sobre a saúde das crianças, através de políticas integradas para o ambiente social, a alimentação e o estilo de vida, poderiam alterar a trajetória de doenças, com ganhos importantes para a saúde pública atual e das próximas gerações.

O grande desafio da Pediatria nesse milênio passa a ser a prevenção das doenças crônicas do adulto, que na sua maior parte tem origens na infância e durante a fase intrauterina. É também nesse período inicial da vida que são formadas as conexões cerebrais responsáveis pela estruturação da personalidade e que irão determinar o estabelecimento de valores, hábitos e estilos de vida futuros (HECKMAN *et al.*, 2012). O futuro da puericultura virá norteado pelo avanço no campo epigenético, seu potencial preventivo em relação aos adoecimentos e a enorme repercussão sobre o modo do cuidado e as estratégias intervencionistas ao processo de saúde-doença.

A teoria da origem desenvolvimentista da saúde e das doenças (DOHaD) abriu um campo de estudo que se propõe a analisar as associações entre eventos ocorridos em fases precoces da vida e o surgimento de doenças futuras, com um enfoque para a tentativa de desenvolver estratégias preventivas de patologias crônicas. Ela relaciona conhecimentos entre as inovações genéticas das ciências biológicas e a área da saúde, utilizando estudos de coortes, clínicos, experimentais e principalmente estudos translacionais, nos quais os achados das pesquisas biomédicas são utilizados na prática clínica (SILVEIRA *et al.*, 2007).

As pesquisas sobre biologia evolucionária desenvolvimentista (evo-devo), ao fazerem a relação entre desenvolvimento embrionário e a evolução das espécies, acrescentam informações sobre a presença de fatores préconcepcionais influenciadores do padrão de

crescimento da criança. Esses fatores definiriam o grau da competência biológica dos organismos para adequar-se às peculiaridades do ambiente e às mudanças nele ocorridas (CRESPI, 2011).

Os eventos epigenéticos, a nível molecular, capturam informações sobre exposições ambientais e executam uma espécie de silenciamento de genes, potencializando a variabilidade fenotípica. Três desses mecanismos são descritos: metilação, modificações de histonas e ação de RNAs não codificadores (GROOM *et al.*, 2011).

A metilação é o mais conhecido processo epigenético. Ela ocorre quando um radical metil (CH₃) é adicionado à citosina do DNA, próximo às regiões promotoras de genes, nas chamadas ilhas CpG, podendo silenciar suas expressões. Enquanto estiverem metilados, mesmo após as divisões celulares, ocorrerá um bloqueio das transcrições, com alcance para as futuras gerações. Se o estímulo ambiental for descontinuado, o traço fenotípico poderá ser modificado após a primeira ou segunda gerações. O prosseguimento da exposição a fatores externos adversos para a saúde perpetua padrões aberrantes de transmissão transgeracional do fenótipo (SKINNER; GUERRERO-BOSAGNA, 2009).

A utilização da informação biológica contida no genoma depende da organização estrutural da cromatina. As modificações de histonas modulam a estrutura da cromatina. A cauda N-terminal de histonas pode ser modificada por acetilações, metilações, fosforilações, ubiquitinações e ribosilações. São processos que deixam a cromatina mais compacta e os sítios de ligação dos fatores de transcrição inacessíveis. A ideia do código das histonas poderia elucidar quais alterações se relacionariam a determinados tipos de fenótipos moleculares (FERREIRA; FRANCO, 2012).

As informações genéticas contidas no DNA são transferidas para o citoplasma por RNAs mensageiros (transcrição) a fim de se efetivar a síntese proteica. Esse fluxo de informações pode sofrer alterações epigenéticas e modificar a expressão gênica. O conhecimento desses mecanismos tem sido estudado como possível ferramenta para terapia gênica nas doenças reumáticas (FRANÇA *et al.*, 2010).

A avaliação precoce de marcadores biológicos e sua relação com uma espécie de “programação genética”, tendo por base a hipótese da origem fetal das doenças, é um campo que vem sendo bastante estudado, na tentativa de elucidar variáveis determinantes de doenças como a obesidade e a síndrome metabólica. O baixo peso ao nascer é considerado uma condição que se insere nesse panorama. As informações ambientais, especialmente as nutricionais, são transmitidas ao longo das gerações, atuando já desde a maturação do oócito, ainda numa fase préconcepcional. A nutrição materna gera instruções que são comunicadas ao

feto muito precocemente a fim de que sejam ativados mecanismos compensatórios em relação à disponibilidade de nutrientes (GONÇALVES *et al.*, 2012).

A capacidade adquirida pela espécie, geração a geração, para mediar o dispêndio e o armazenamento de energia de acordo com a disponibilidade de recursos, permite a superação em situações de carência, mas pode em contrapartida levar a efeitos adversos, como a obesidade. O feto, submetido à restrição do crescimento intrauterino recebe instruções de “ser econômico”, mas se a mãe passar a uma adequação de aporte energético durante a maturação, a resposta será traduzida em maior crescimento corporal durante o período de vida fetal. Ao nascer, haverá mais massa gordurosa, o que poderá predispor-lo à síndrome metabólica, independente do peso de nascimento registrado (BERNARDI *et al.*, 2012).

Esse evento conhecido como “*catch up*” intrauterino pode sofrer influência da herança genética e epigenética de seus antecedentes: na medida em que, se tiver havido uma informação para restringir o crescimento e posteriormente as necessidades energéticas forem supridas, poderá resultar uma desproporção entre a massa corporal magra e gorda ao nascer (MICHELS *et al.*, 2011).

Por outro lado, se o reestabelecimento do ritmo de crescimento de recém-nascidos com baixo peso ocorrer de forma acelerada, no período pós-natal, a fim de compensar o déficit, poderá ser disparado um gatilho para o desenvolvimento futuro de sobrepeso ou obesidade. Crescimento acelerado, quer na vigência do ambiente intrauterino, quer ocorrendo por contribuição de fatores extrínsecos relacionados aos primeiros meses de vida, são associados com maiores valores de IMC (Índice de Massa Corporal) na infância, sendo sugerido que o crescimento potencializado de maneira rápida pode não ser ideal para o risco metabólico (HUI *et al.*, 2008).

O espaço no qual está inserida a criança e o conjunto de fatores estocásticos aos quais está submetida perfazem uma relação de interação contínua que poderá gerar consequências na expressão genética. A noção básica da evolução se refere às mudanças pelas quais passam os seres vivos em virtude da interação com o macro ambiente, por uma série de mecanismos adaptativos. O entendimento do processo de desenvolvimento humano mostra o papel atribuído à ontogênese, discutindo as possíveis causas explicativas para o fato de que: se os recém-nascidos possuem o mesmo aparato biológico, algo tão constante não seria capaz de explicar a discrepância dos comportamentos adultos; se os bebês não dispõem ainda de uma competência cognitiva plena, é cabível pressupor que uma fonte externa, como os fatores ambientais e culturais, formatará o seu desenvolvimento, numa perspectiva interacionista (MARTINS; VIEIRA, 2010).

Os fatores presentes no entorno ambiental, por sua vez, parecem repercutir distintamente em diferentes organismos. A observação das respostas individualizadas aos mesmos fatores reforça a importância da detecção de marcadores biológicos específicos. Resultantes da influência mútua entre genética, qualidade de vida e nutrição, surgiram áreas de estudo que têm tentado explicar os motivos da grande variação interindividual em resposta aos hábitos alimentares: a nutrigenética e nutrigenômica, aclaradas pelas bases da Epigenética. A perspectiva dessas abordagens será identificar estratégias nutricionais capazes de modificar um grupo de genes, resultando em melhorias para qualidade de vida e prevenção de doenças (CASTRO, 2013).

Para que a nutrigenética possa ter aplicabilidade clínica com abrangência na saúde pública, ferramentas matemáticas e de bioinformática vêm sendo desenvolvidas, com a precisão para relacionar o impacto combinado de múltiplas variantes genéticas sobre parâmetros de saúde e, por conseguinte, das estratégias dietéticas interventoras (HESKETH, 2013).

Essas alterações particulares a cada organismo terminam gerando fenótipos temporais, sob influência do epigenoma, e com efeitos coletivos resultantes das mudanças. Ao longo do ciclo de vida, há um controle epigenético dinâmico, influenciando o fenótipo através de um componente temporal responsável pela maturação e senescência, desde a concepção até a idade adulta. As alterações que vão sendo efetivadas nesse epigenoma maleável, seguem durante algumas gerações de maneira autossustentável, mesmo na ausência do estímulo inicial (MAZZIO; SOLIMAN, 2012).

A maleabilidade do epigenoma é evidenciada em proporções mais efusivas logo após o nascimento e durante o primeiro ano de vida. Foi observado que crianças expostas a stress ou lacunas por falta de carinho, mostram exacerbação das respostas do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal que podem ficar assinaladas no interior de seu epigenoma e criar marcadores que passarão a gerações futuras (MCGOWAN *et al.*, 2009).

Diante do exposto, reforçamos a relevância em atentar para o imperativo de realizar novos estudos que relacionem de maneira cada vez mais clara os fatores associados ao crescimento infantil e desenvolver uma atitude vigilante para o seu acompanhamento, a fim de diagnosticar as intervenções preventivas impactantes para a saúde da criança e do futuro adulto.

3 METODOLOGIA

3.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, de abordagem quantitativa, transversal.

3.2 Local de estudo

O estudo foi realizado em um Centro Integrado de Saúde (CIS) de uma Instituição de Ensino Superior (clínica escola), na cidade de Teresina, no atendimento ambulatorial.

A referida unidade de saúde é um espaço multidisciplinar que dispõe de uma ampla estrutura de prestação de serviços nas áreas de atendimento integrado de saúde estando credenciado ao Sistema Único de Saúde (SUS), e ainda recebendo clientes por procura direta.

O CIS está estruturado em diversas clínicas e serviços para prestar atendimento em saúde na atenção primária com ações de integralidade, continuidade dos cuidados, orientações e acolhimento dos pacientes e cuidadores. Na atenção secundária abrange atendimento ambulatorial e serviços de apoio diagnóstico. Possui serviços nas áreas de Odontologia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Especialidades médicas como: Angiologia, Cardiologia, Dermatologia, Endocrinologia, Gastroenterologia, Geriatria, Ginecologia, Hematologia, Nefrologia, Neurologia, Oftalmologia, Otorrinolaringologia, Pediatria, Pneumologia, Reumatologia, Medicina do Trabalho, Urologia, Clínica Cirúrgica e Pequenas Cirurgias, além das ações de Enfermagem, Exames de Análises Clínicas, Exames Anatomopatológicas que integraliza as ações em saúde.

3.3 População e Amostra

Foram incluídas no estudo, as crianças menores de cinco anos assistidas no ambulatório de um Centro Integrado de Saúde. O número de crianças atendidas no ano de 2012, em um período de onze meses foi 1800, incluindo todas as áreas. Isso perfaz uma média de 163 crianças por mês. Com base em tais dados, foi calculado o tamanho da amostra, com margem de erro de 5%, e nível de coeficiência de 95%, considerando uma população infinita, obtendo-se tamanho da amostra igual a 396 crianças com base na aplicação da fórmula $n = z^2 \times 0,25/E^2$.

3.4 Instrumentos de Medida e Coleta de Dados

Os dados foram obtidos por meio de questionários contendo itens relacionados a aspectos sociodemográficos e de saúde, bem como foram realizadas medidas de peso corporal e comprimento ou estatura. Os instrumentos utilizados consistiram em três questionários com questões estruturadas fechadas que foram aplicados aos pais ou responsáveis, sendo um deles constituído por questões para obtenção de informações sobre, acompanhamento de pré-natal à época da gestação da criança estudada, peso da criança ao nascer, aleitamento materno, situação vacinal da criança, frequência de diarreia, pneumonia e doenças intercorrentes desde o nascimento (APÊNDICE B). Para avaliação qualitativa do consumo alimentar foi utilizado o Questionário de frequência alimentar das crianças menores de cinco anos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) encontrado no ANEXO A. E, para avaliação das condições socioeconômicas foi utilizado o questionário e critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), com a atualização de 2013 (ANEXO B).

As medidas antropométricas de peso corporal e comprimento ou estatura foram realizadas por profissional de saúde treinado, em ambiente de consultório reservado, utilizando instrumentos e técnicas padronizados (BRASIL, 2011). Foram utilizadas balanças com capacidade de 16 kg, peso mínimo de 200 g e variação de 100 g para pesagem de bebês, e para crianças maiores balanças com capacidade de 150 kg, peso mínimo de 2,5 kg e variação de 100 g. Foi utilizado estadiômetro vertical para medida de estatura de crianças maiores de 24 meses, e estadiômetro horizontal para medida de comprimento de menores de 24 meses de idade.

3.5 Critérios de inclusão

Foram incluídas na pesquisa todas as crianças atendidas no Centro Integrado de Saúde, que apresentavam menos de cinco anos de idade, que procuraram o local por demanda espontânea, durante o período de julho a outubro de 2013, e cujos pais ou responsáveis concordaram com a participação no estudo, por meio de assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

3.6 Critérios de exclusão

Foram considerados critérios de exclusão: a existência de deformidades físicas que impossibilitassem a aferição das medidas antropométricas, a presença concomitante de

doenças endócrinas, metabólicas ou outras que pudessem interferir diretamente na adequação do crescimento, ou uso de medicamentos que induzissem ganho de peso corporal ou interferissem no crescimento linear.

3.7 Análise de Dados

Avaliação antropométrica foi realizada de acordo com o *software* Anthro-2007 da Organização Mundial de Saúde (OMS) para definir o padrão do crescimento infantil relacionado com o estado nutricional. O Anthro é um software desenvolvido pela OMS para o monitoramento do crescimento de crianças menores de cinco anos, que consiste em três módulos: calculadora antropométrica, acompanhamento individual e estado nutricional de populações (WHO, 2007).

As crianças foram classificadas pelos índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E) e índice de massa corporal/idade (IMC/I), expressos em escores Z, que tem correspondências protocoladas aos valores em percentis adotados pelo Ministério da Saúde na Caderneta da Criança (BRASIL, 2012). Os pontos de corte para categorização dos resultados foram: Magreza acentuada: < -3 escores Z; Magreza: -3 escores Z a < -2 escores Z; Adequado: -2 escore Z a $\leq +1$ escores Z; Risco de sobrepeso: $> +1$ escores Z a $\leq +2$ escores Z; Sobrepeso: $> +2$ escores Z a $\leq +3$ escores Z; Obesidade: $> +3$ escores Z.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 14.0. As variáveis foram apresentadas sob a forma de frequência absoluta e relativa. As relações entre todas as variáveis e as inadequações do crescimento foram testadas por meio do teste qui-quadrado, utilizando nível de significância de $p < 0,05$. As variáveis numéricas foram categorizadas para atender ao teste.

Inicialmente, foi realizada análise bivariada com qui-quadrado para inferência estatística, estabelecendo-se como desfechos: estatura inadequada (escore Z < -2) segundo o índice estatura para idade e o peso elevado (escore Z $> +2$) para o índice peso para idade, além do peso elevado (escore Z $> +1$) para os índices peso para estatura e IMC para idade, sendo incluídos nessa categorização: risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade.

Posteriormente, foi realizada análise multivariada utilizando-se para a construção dos modelos, as variáveis dependentes que obtiveram significância estatística na análise bivariada ($p < 0,05$) com pelo menos um dos índices testados e como variáveis respostas (desfechos): o peso elevado e a estatura inadequada, segundo os pontos de corte (escores Z) citados acima. Foram escolhidos os índices peso para estatura, peso para idade e estatura para idade. Não foi

realizado modelo para o índice IMC para idade devido à semelhança dos resultados com o índice peso para estatura. Os resultados foram testados através da razão de chances (RC) como medida de associação, o intervalo de confiança de 95%, num modelo de regressão logística múltipla, com $p < 0,05$. A variável leite materno foi mantida nos modelos multivariados apesar de não obter significância na análise bivariada, devido ao seu valor de importância segundo dados da literatura (MOREIRA *et al.*, 2012).

Como o questionário de frequência alimentar do SISVAN faz uma segmentação da faixa etária pesquisada e tem perguntas diferentes de acordo com as mesmas, os modelos que incluíram as variáveis pesquisadas nesse questionário foram construídos para crianças de 6 meses a menores de 5 anos e posteriormente para crianças menores de 2 anos, de acordo com o intervalo de idade em que aparece a pergunta.

3.8 Aspectos éticos:

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário UNINOVAFAPI previamente à realização do estudo com CAAE: 15722813.8.0000.5210. Esta pesquisa não gerou conflito de interesses, nem foi de encontro a princípios éticos que provocassem malefícios ou que pudessem comprometer o bem-estar físico, social ou mental dos seus participantes. O projeto poderia implicar em riscos muito pequenos para a instituição e para os pesquisados, para os quais foram adotadas medidas que puderam evitar que acontecessem e somente realizou-se a pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), após informação sobre os objetivos do estudo e os procedimentos aos quais os participantes seriam submetidos, além do esclarecimento dos riscos e benefícios atrelados à execução do estudo. Foi solicitado termo de anuência junto a instituição onde foi realizada a pesquisa. Os benefícios relacionados possibilitaram verificar se o crescimento das crianças estudadas está acontecendo como deveria e, para os casos em que isso não está ocorrendo, permitiu encaminhamentos que contribuirão para melhorar o crescimento das mesmas. Além disso, os resultados da pesquisa poderão ser utilizados como referência para elaborar orientações e protocolo de acompanhamento e avaliação do crescimento infantil, de forma a contribuir para o melhor acompanhamento do crescimento das crianças e o desenvolvimento de políticas e programas voltados para a realidade local. A pesquisa foi realizada de acordo com os preceitos éticos regulamentados na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde e para tal, todos os cuidados como abordagem da criança realizada por pesquisadores

(profissionais de saúde habilitados), com respeito, técnica padronizada, ambiente de consultório reservado e instrumentos adequados foram utilizados para diminuir desconfortos e riscos em relação à criança. O questionário foi aplicado em poucos minutos, e para diminuir o risco de constrangimento em relação à situação socioeconômica ou patologias pregressas, utilizou-se uma sala com privacidade.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

4.1 Manuscrito1 a ser submetido à Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil:

EXCESSO DE PESO E ESTATURA INADEQUADA EM CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS

EXCESS WEIGHT AND INADEQUATE STATURE IN CHILDREN UNDER FIVE YEARS: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS

Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca¹, Maria do Carmo de Carvalho e Martins², Silvana Santiago da Rocha³, Carmen Viana Ramos⁴, Guilherme Holanda Bezerra⁵, Marina Braga Rodrigues Correia⁶.

1. Estudante de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI. Residência médica em Pediatria pela Universidade Federal do Piauí. Professora assistente do Centro Universitário UNINOVAFAPI – Teresina – Piauí, Brasil. CPF- 70324867387, RG- 988589 SSP-PI Endereço: Avenida Ininga, nº 2340, Fátima, CEP- 64048-110 e-mail: fmfonseca95@hotmail.com, TEL (086) 8853-2168 (86) 3232-6298.

2. Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora associada do Departamento de Biofísica e Fisiologia da Universidade Federal do Piauí, Professora da Faculdade de Ensino Superior de Floriano – FAESF, e do Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI – Teresina – Piauí, Brasil. CPF: 22801065315; RG: 514954SSPPI Endereço: Rua Visconde de Parnaíba, 2315 – apartamento 901 Horto Florestal, 64049570, Teresina – PI Endereço eletrônico: mcmartins@uninovafapi. edu.br Telefone: 86 8828960248960; 942020 8330.

3. Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí. Endereço profissional: Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Enfermagem. CPF: 226374943-87. Campus da Ininga, SG 11, Departamento de Enfermagem ININGA 64000-000 - Teresina, PI. Telefone: (086) 32341219. E-mail: silvanasantiago27@gmail.com.

4. Doutora em Saúde da Criança e da Mulher pelo Instituto Fernandes Figueira Fundação Osvaldo Cruz (2008). Professora do Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI. Consultora do Ministério da Saúde na área da Saúde da Criança no Estado do Piauí. CPF – 386.902.843-20. Endereço: Rua Desembargador João Pereira, 4277- Condomínio Monte Olimpo, Bl. Zeus 202, Santa Isabel. Cep: 64053-040. Teresina-PI. Telefone: 9986-5410. E-mail: nutricarmen2@yahoo.com.br.

5. Graduando do curso de Medicina do Centro Universitário UNINOVAFAPI. CPF – 03698775352. Endereço: Rua Miosotis 303, apartamento 201, Joquei, Teresina- PI. E-mail: Guilherme.h.b@hotmail.com. Telefone: 86- 98156088.

6. Graduanda do curso de Medicina do Centro Universitário UNINOVAFAPI. CPF – 021943693-98. Endereço: Rua Coronel Sapucaia, 4977, Santa Lia, Teresina-PI. E-mail: marinaecker@hotmail.com. Telefone: 86-88848003.

Autor responsável pela correspondência: Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca.

RESUMO:

Objetivos: Avaliar o excesso de peso e a estatura inadequada de crianças menores de cinco anos e identificar fatores associados.

Métodos: Estudo descritivo, transversal, realizado com 396 crianças atendidas em clínica escola. Crescimento e estado nutricional foram avaliados pelos índices estatura/idade, peso/idade, peso/estatura e IMC/idade. Dados socioeconômicos e de saúde foram coletados em questionários. Relações entre variáveis foram testadas pelo qui-quadrado, em seguida montados modelos de regressão logística múltipla com as variáveis respostas: excesso de peso e estatura inadequada.

Resultados: Estatura inadequada ocorreu em 6,8% da amostra. Excesso de peso esteve presente em 7,8%, 29,1% e 29,8%, das crianças segundo peso/idade, peso/estatura e IMC/idade, respectivamente. Sexo masculino e consumo de refrigerantes aumentaram a

chance de ocorrência de excesso de peso. A realização de 5 ou mais consultas de pré-natal conferiu proteção em relação à estatura inadequada. Fatores sócios econômicos, aleitamento materno, doenças pregressas, vacinas, peso ao nascer e frequência alimentar não obtiveram significância estatística.

Conclusões: A inadequação do crescimento aqui encontrada consistiu principalmente em elevada prevalência de excesso de peso. A estatura inadequada na amostra foi semelhante à média nacional. Fatores biológicos, alimentares e programas de assistência à saúde estiveram associados aos desfechos. Os achados pretendem fornecer referências para elaboração de protocolos e ações de intervenção na realidade local.

Palavras-chave: Crescimento. Antropometria. Avaliação nutricional.

ABSTRACT:

Objectives: To assess the excess weight and inadequate stature of children under five years and to identify associated factors.

Methods: A descriptive, cross-sectional study with 396 children treated at a clinical school. Growth and nutritional status were assessed by height / age, weight / age, weight / height and BMI / age indices. Socioeconomic and health data were collected using questionnaires. Relationships between variables were tested by chi-square, and then mounted in multiple logistic regression models with response variables: overweight and inadequate height.

Results: Inadequate height occurred in 6.8 % of the sample. Overweight was present in 7.8%, 29.1 % and 29.8 % of children according to weight / age, weight / height and BMI / age, respectively. Male and soda consumption increased the chance of occurrence of overweight. Achieving 5 or more queries prenatal conferred protection in relation to inadequate height. Factors economic partners, breast milk, previous diseases, vaccines, birth weight and feeding frequency did not achieve statistical significance.

Conclusions: Inadequate growth found here consisted mainly of high prevalence of overweight. Improper height in the sample was similar to the national average. Biological, food and healthcare programs were associated with infant growth. The findings aim to provide a benchmark for the development of protocols and actions to intervene in local reality.

Keywords: Growth. Anthropometry. Nutrition Assessment.

Introdução

O crescimento infantil é um processo complexo, influenciado por inúmeros fatores: fisiológicos e patológicos. Sua avaliação e monitoramento são vitais para a manutenção da saúde e prevenção de agravos.¹ Nos últimos anos, a prevalência de obesidade aumentou significativamente no mundo, representando uma importante mudança no perfil de saúde edoença.² Paralelo a isso, no nordeste do Brasil, houve uma redução da baixa estatura, nas últimas décadas, indicando uma expressiva diminuição da desnutrição.³

A Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 2006 verificou uma prevalência de sobrepeso no Brasil de 6,6% e de baixa estatura de 7% nas crianças até cinco anos de idade.⁴ Já a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008-2009 apresentou dados que apontaram para uma alta prevalência de excesso de peso no Brasil, nas crianças entre cinco e nove anos de idade, que atingiu 33,5 %.⁵ Porém, para a faixa etária dos menores de cinco anos ainda existem poucos estudos no país, principalmente em relação à associação com fatores peculiares às diferenças regionais e às desigualdades socioeconômicas.⁶

Por sua vez, na atualidade, vem se solidificando o conhecimento de que os padrões do crescimento das crianças nos primeiros anos de vida são fortes preditores da saúde das gerações futuras, do posterior capital humano e do progresso social,⁷ paralelo à ideia de que agravos que alterem a situação de adequação do crescimento em fases precoces da vida

(*programming*), podem conduzir a modificações permanentes e em longo prazo na estrutura ou função do organismo e até, serem transmitidos para as gerações subsequentes, por meio de mecanismos epigenéticos.⁸

Cresce assim, a importância do estudo da prevalência de alterações no processo fisiológico do crescer, bem como dos fatores que possam estar associados às possíveis inadequações do crescimento das crianças, notadamente em seus extremos: excesso de peso e estatura inadequada, com vistas ao desenvolvimento de estratégias intervencionistas.

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivos caracterizar a prevalência e os fatores que se relacionam ao excesso de peso e à estatura inadequada, em crianças atendidas em um Centro Integrado de Saúde de uma capital da região nordeste do Brasil, favorecendo o planejamento de ações de intervenção, através de políticas e protocolos de saúde.

Método

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, de abordagem quantitativa, transversal, realizado com crianças menores de cinco anos atendidas em um Centro Integrado de Saúde de uma Instituição de Ensino Superior, na cidade de Teresina, no período de julho a outubro de 2013 e faz parte de uma pesquisa de mestrado que avaliou fatores associados ao crescimento de crianças menores de cinco anos.

O tamanho da amostra foi calculado tendo por base que o número de crianças atendidas no ano de 2012, em um período de onze meses foi igual a 1800, perfazendo uma média de 163 crianças por mês, a partir do que, foi considerada uma população infinita, com margem de erro de 5%, e nível de coeficiência de 95%, obtendo-se com base na aplicação da fórmula $n = z^2 \times 0,25 / E^2$ uma amostra igual a 396 crianças.

Os dados foram obtidos por meio de questionários contendo itens relacionados a aspectos sociodemográficos e de saúde, bem como foram realizadas medidas de peso corporal e comprimento ou estatura. Os instrumentos utilizados consistiram em três questionários com

questões estruturadas fechadas que foram aplicados aos pais ou responsáveis, sendo um deles constituído por questões para obtenção de informações sobre idade, sexo, medidas antropométricas, acompanhamento de pré-natal à época da gestação da criança estudada, peso da criança ao nascer, situação vacinal da criança, frequência de diarreia, pneumonia e doenças intercorrentes desde o nascimento, com e sem internações (APÊNDICE B). Para avaliação qualitativa do consumo alimentar foi utilizado o Questionário de frequência alimentar das crianças menores de cinco anos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) encontrado no ANEXO A. E, para avaliação das condições socioeconômicas foi utilizado o questionário e critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), com a atualização de 2013 (ANEXO B).

As medidas antropométricas de peso corporal e comprimento ou estatura foram realizadas por profissional de saúde treinado, em ambiente de consultório reservado, utilizando instrumentos e técnicas padronizados ⁹. Foram utilizadas balanças com capacidade de 16 kg, peso mínimo de 200 g e variação de 100 g para pesagem de bebês, e para crianças maiores balanças com capacidade de 150 kg, peso mínimo de 2,5 kg e variação de 100 g. Foi utilizado estadiômetro vertical para medida de estatura de crianças maiores de 24 meses, e estadiômetro horizontal para medida de comprimento de menores de 24 meses de idade.

Foram incluídas na pesquisa todas as crianças atendidas no Centro Integrado de Saúde, que apresentavam menos de cinco anos de idade, que procuraram o local por demanda espontânea, durante o período de julho a outubro de 2013, e cujos pais ou responsáveis concordaram com a participação no estudo por meio de assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Considerou-se como critérios de exclusão a existência de deformidades físicas que impossibilitassem a aferição das medidas antropométricas, a presença concomitante de doenças endócrinas, metabólicas ou outras que pudessem interferir diretamente na adequação

do crescimento, ou uso de medicamentos que induzissem ganho de peso corporal ou interferissem no crescimento linear.

Avaliação antropométrica foi realizada de acordo com o *software* Anthro-2007 da Organização Mundial de Saúde (OMS) para definir o padrão do crescimento infantil relacionado com o estado nutricional.¹⁰ As crianças foram classificadas pelos índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E) e índice de massa corporal/idade (IMC/I), expressos em escores Z, que tem correspondências protocoladas aos valores em percentis adotados pelo Ministério da Saúde na Caderneta da Criança.¹¹ Os pontos de corte para categorização dos resultados foram: Magreza acentuada: < -3 escores Z; Magreza: -3 escores Z a < -2 escores Z; Adequado: -2 escore Z a $\leq +1$ escores Z; Risco de sobrepeso: $> +1$ escores Z a $\leq +2$ escores Z; Sobrepeso: $> +2$ escores Z a $\leq +3$ escores Z; Obesidade: $> +3$ escores Z. A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 14.0. As variáveis foram apresentadas sob a forma de frequência absoluta e relativa. As relações entre todas as variáveis e as inadequações do crescimento foram testadas por meio do teste qui-quadrado, utilizando nível de significância de $p < 0,05$. As variáveis numéricas foram categorizadas para atender ao teste.

Inicialmente, foi realizada análise bivariada com qui-quadrado para inferência estatística, estabelecendo-se como desfechos: a estatura inadequada (escore Z < -2) segundo o índice estatura para idade e o peso elevado (escore Z $> +2$) para o índice peso para idade, além do peso elevado (escore Z $> +1$) para os índices peso para estatura e IMC para idade, sendo incluídos nessa categorização: risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade.

Posteriormente, foi realizada análise multivariada utilizando-se para a construção dos modelos, as variáveis dependentes que obtiveram significância estatística na análise bivariada ($p < 0,05$ em pelo menos um dos índices testados) e como variáveis respostas (desfechos): o peso elevado e a estatura inadequada, segundo os pontos de corte (escores Z) citados acima.

Foram escolhidos os índices peso para estatura, peso para idade e estatura para idade. Não foi realizado modelo para o índice IMC para idade devido à semelhança dos resultados com o índice peso para estatura. Os resultados foram testados através da razão de chances (RC) como medida de associação, o intervalo de confiança de 95%, num modelo de regressão logística múltipla, com $p < 0,05$. A variável aleitamento materno foi mantida nos modelos multivariados apesar de não obter significância na análise bivariada, devido ao seu valor de importância segundo dados da literatura.¹²

Como o questionário de frequência alimentar do SISVAN faz uma segmentação da faixa etária pesquisada e tem perguntas diferentes de acordo com as mesmas, os modelos que incluíram as variáveis pesquisadas nesse questionário foram construídos para crianças de 6 meses a menos de 5 anos e posteriormente para crianças menores de 2 anos, de acordo com o intervalo de idade em que aparece a pergunta.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário UNINOVAFAPI previamente à realização do estudo com CAAE: 15722813.8.0000.5210. A pesquisa foi realizada de acordo com os preceitos éticos regulamentados na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde. Não houve recusas para participação no estudo.

Resultados

A distribuição amostral em relação ao universo das 396 crianças pesquisadas evidencia um discreto predomínio do sexo feminino (51,5%) em relação ao masculino (48,5%) distribuídos em relação à idade na proporção de 14,9% (menos de 6 meses), 34,4% (6 meses a menos de 2 anos) e 50,7% (entre 2 anos e menos de 5 anos). A Tabela 1 demonstra também que 80,8% do grupo estudado advêm de famílias dos estratos C1/ C2 e D/E, cuja renda média bruta familiar varia de R\$ 1.685,00 a R\$ 776,00. No que se refere ao grau de instrução do chefe da família, em mais da metade dos investigados (57,8%), este só chegava até o ensino médio incompleto.

A análise do estado nutricional demonstrada na Tabela 1 revela um predomínio de eutrofia variando de 62,1% a 87,4% de acordo com o índice antropométrico utilizado. Foi observado peso elevado em apenas 7,8% das crianças, quando considerado o índice Peso/Idade, no entanto, ao ser verificado o percentual de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade (Peso elevado) através dos índices Peso/Estatura e IMC/Idade, foram encontrados valores de 29,1% e 29,8%, respectivamente. A Tabela 1 também revela haver muito baixa estatura para idade e baixa estatura em 6,8% das crianças segundo a Estatura/Idade.

O peso elevado (Z escore $> +1$) segundo o índice Peso/Estatura, que inclui risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, foi descrito na Tabela 2. Nela podemos verificar um predomínio de excesso de peso entre os meninos (59,4%), com p valor de 0,02, cuja significância estatística foi confirmada pela análise multivariada, com Razão de Chance de 0,5 (IC95% = 0,3 - 0,9), conforme Tabela 4. Já em relação à variável “comeu em frente à TV”, foi citado que em 74,5% das crianças com o peso elevado, na faixa etária de 2 a menos de 5 anos, ela encontra-se presente, obtendo significância estatística na análise bivariada ($p = 0,02$), o mesmo não sendo verificado por regressão logística multivariada ($p = 0,4$), registrado em dados da Tabela 4. Ainda na Tabela 2, é verificado que essa mesma variável, quando testada para a faixa etária de 6 meses a menos de 2 anos, não apresenta significância estatística (análise bivariada).

Os outros fatores, cuja associação com o peso elevado foi verificada para o grupo de 6 meses a menos de 5 anos: pneumonia com internação, diarreia sem internação e número de consultas de Pré-natal, se apresentaram na amostra como não relacionados à variável resposta. Porém, a prevalência de peso elevado esteve associada inversamente à frequência de pneumonia sem internação e de diarreia sem internação nos menores de 2 anos ($p = 0,04$), conforme pode ser visualizado na Tabela 2. A força dessas relações não foi mantida quando aplicado o modelo múltiplo, com p valores de 0,2 para ambas (Tabela 4).

Na Tabela 3, estão apresentados os resultados das variáveis selecionadas em relação à prevalência de estatura inadequada. Foi observada associação em relação ao número de consultas de Pré-natal realizadas pelas mães. 95,5% das crianças com estatura adequada tiveram mães que realizaram mais de 5 consultas de Pré-natal (IC95% = 1,6 - 15,3). Esse dado foi ratificado por regressão logística ($p = 0,006$), o que pode ser verificado na Tabela 4. Nessa tabela é visto ainda, que a variável dependente “leite materno ontem” levada para o modelo de análise multivariada, apesar de não ter sido associada pelo qui-quadrado, continuou sem apresentar significância estatística ($p = 0,6$).

Na análise do desfecho peso elevado para a idade, considerando o índice Peso/Idade, o único fator que esteve associado foi o consumo de refrigerantes no último mês, especificamente para a faixa etária de 6 meses a menos de 2 anos, tanto na análise bivariada quanto na multivariada ($p = 0,03$), dados observados através da Tabela 5, onde pode ser visualizado que 71,4 % das crianças com peso elevado consumiram refrigerantes no último mês.

Discussão

Este estudo, realizado em uma Clínica Escola, apresentou na distribuição da amostra um estrato populacional correspondente ao perfil populacional da região nordeste do Brasil, com mais de oitenta por cento das famílias agrupadas nas classes econômicas C1/C2 e D/E, refletindo, além disso, o baixo grau de instrução do chefe do domicílio, uma vez que, mais da metade dos pesquisados não concluiu sequer o ensino médio.

A ausência de relações entre as características socioeconômicas das crianças investigadas e as inadequações do crescimento observadas, difere do que foi relatado em estudo que avaliou a prevalência e fatores associados ao excesso de peso em pré-escolares de 4 a 6 anos em dois estados da região sul do Brasil ¹³ e em outro estudo realizado na Holanda.

¹⁴ Na região nordeste do nosso país, o estudo SCAALA concluiu que renda familiar e o grau

de instrução dos pais, influem sobre os padrões alimentares das respectivas crianças, os quais são determinantes do processo de crescimento.¹⁵ A interação entre determinantes sociais no desenvolvimento da obesidade é complexa, podendo ter impactos diferentes em grupos populacionais semelhantes e, às vezes, atuar de maneira análoga em indivíduos advindos de grupos sociais distintos.¹⁶

Ao analisar o estado nutricional, é encontrado um predomínio de ocorrência tanto de estatura inadequada, quanto de excesso de peso no sexo masculino, tendo a associação com peso elevado obtida, apresentado significância estatística. Esses dados são compatíveis com a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS)⁴, em relação à prevalência de baixa estatura estimada para o conjunto das crianças brasileiras menores de cinco anos de idade, tendo sido encontrado um percentual maior para os meninos (8,1%) do que para as meninas (5,8%). Assim como, em pesquisa realizada para avaliar a prevalência e os determinantes nutricionais e sociais do excesso de peso em uma população de escolares no sul do Brasil, o sexo masculino também esteve associado significativamente, indicando que esse fator deve ser considerado em iniciativas que visem medidas preventivas na infância.¹⁷

Por outra parte, os dados de estatura inadequada aqui encontrados, seguem os escores nacionais de declínio da desnutrição, especialmente na região nordeste, onde houve queda de 22% para 5,9% nos déficits de estatura.¹⁸ Em outro estudo, realizado no estado de Pernambuco, a prevalência de estatura inadequada apresentou importante redução de 43% entre os menores de cinco anos de idade (de 16,9% em 1997 para 9,6% em 2006).¹⁹

Na análise do excesso de peso (risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade), verificamos dados preocupantes: mais de um quarto da amostra apresentou essa classificação nutricional, representando uma média de prevalência de peso elevado que vai ao encontro dos achados de outros estudos como o que avaliou escolares da rede municipal de Maringá (PR), entre 1997 e 2007, no qual o excesso de peso foi encontrado em 24,1% das crianças²⁰ e um estudo

longitudinal de tendência realizado em amostra voluntária de crianças e adolescentes brasileiros no período de 2005 a 2011, que traz ocorrências igualmente elevadas, pois apresenta as categorias de sobrepeso e obesidade juntas, atingindo quase 30%.²¹

O peso elevado aqui descrito é bem menos evidenciado quando analisado isoladamente através do índice Peso/Idade, em que a grande maioria das crianças apresentou peso adequado para idade. Esse índice expressa a relação entre a massa corporal e a idade cronológica da criança, e é indicado principalmente para avaliação do baixo peso, sendo importante complementar a avaliação com os outros índices antropométricos.⁹

As demais variáveis do estudo que se mostraram associadas ao desfecho Peso elevado, pela análise bivariada, foram: comeu em frente à TV para o grupo de 2 a 5 anos, a frequência de pneumonias e diarreias sem internações para as crianças menores de 2 anos. Porém essas associações não foram mantidas após a aplicação do modelo de análise multivariada. Tal fato talvez possa ser explicado pelo entendimento de que a análise de um fator isolado, pode não refletir de forma fidedigna a sua influência, uma vez que sua interpretação expressa o caráter de complementaridade, num amplo conjunto de outros fatores extrínsecos que tem sua atuação concomitante.²²

No modelo que tem a baixa estatura como desfecho, consideradas as crianças entre 6 meses e cinco anos, (já que entre os menores de 6 meses foi detectado um único caso de baixa estatura na amostra), o número de consultas de Pré-natal, na categoria ≥ 5 consultas, que revelou a existência de chance significativa para ocorrência de estatura adequada para a idade, representa um dado relevante, que evidencia a importância da promoção da saúde, das medidas preventivas em contraponto ao adoecimento da criança. Isso reforça a hipótese de que os alcances da influência dos fatores extrínsecos, se fazem sentir muito precocemente no universo infantil, de forma a alterar as características geneticamente programadas e a

repercutir para a adequação do crescimento ou até contribuir para o possível surgimento de doenças.²³

Em relação ao fato de que, no presente estudo, não foi possível observar evidência estatística para associação entre ingestão de leite materno pelos lactentes e a variável resposta peso elevado, citamos as conclusões de uma recente revisão sistemática com meta-análises que avaliaram fatores de risco para o excesso de peso na infância, cujos resultados são conflitantes, evidenciando não haver ainda um consenso sobre tal assunto na literatura atual.²⁴

O consumo de refrigerantes no último mês, nas crianças de 6 meses a menos de 2 anos, entre as variáveis do questionário alimentar, foi a única a apresentar comprovada relação com o desfecho excesso de peso (ou peso elevado) nos modelos de análise testados. Tal resultado corrobora os achados de que o aumento no consumo de alimentos ricos em açúcares simples, com alta densidade energética, está entre os principais fatores relacionados à gênese da obesidade infantil, no contexto da transição nutricional já instalada em nosso país, nas últimas décadas, mesmo nos estratos populacionais mais carentes.²⁵

As explicações para o fenômeno de elevação das prevalências de excesso de peso na infância e redução da baixa estatura a padrões menos alarmantes, estão fundamentadas por um lado na melhoria das condições de saúde e por outro, nos hábitos da vida moderna, como o aumento da ingestão de alimentos não saudáveis e a diminuição do gasto energético diário, pelo sedentarismo, justificando a relevância de se estudar esses perfis, haja vista o risco elevado de que esta população possa permanecer obesa na idade adulta.²⁶

Declaramos as limitações pertinentes ao delineamento transversal da pesquisa, que restringe a definição de relações de causa e efeito, além dos obstáculos inerentes ao uso de questionários de frequência alimentar, com recordatórios de consumo.

Apesar disso, o presente estudo contribui com as seguintes conclusões: prevalência de estatura inadequada mantida dentro da média nacional, confirmando o declínio da desnutrição

observado em todo o país, contrapondo-se aos altos valores encontrados para o risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, os quais atingiram juntos quase 30% da população da amostra e a importância de analisar os índices antropométricos em conjunto, conforme a orientação do Ministério da Saúde para realizar a classificação nutricional. Em relação aos fatores pesquisados, observamos chance significativa para a ocorrência de peso elevado com: sexo masculino e consumo de refrigerantes. O pré-natal, quando realizadas pelo menos 5 consultas, foi associado à prevalência de estatura adequada. Os fatores sócios econômicos, o leite materno, as doenças pregressas, situação vacinal, peso ao nascer e a frequência alimentar não se apresentaram associados às inadequações do crescimento.

Os achados pretendem fornecer referências para elaboração de protocolos e ações de intervenção na realidade local, além de servir como ponto de partida para investigações futuras.

Página das Ilustrações

Tabela 1 - Características gerais da população total de 396 crianças menores de 5 anos atendidas em Clínica Escola. Teresina (PI), 2013

Variável	N	(%)
Sexo		
Masculino	192	48,5
Feminino	204	51,5
Idade		
Menores de 6 meses	59	14,9
6 meses a menores de 2 anos	136	34,4
Entre 2 anos e menores de 5 anos	201	50,7
Grau de instrução do chefe da família		
Analfabeto/Fundamental I incompleto	12	3
Fundamental I completo/Fundamental II incompleto	75	18,9
Fundamental II completo/Médio incompleto	142	35,9
Médio completo/Superior incompleto	134	33,8
Superior completo	33	8,3
Classe econômica – Critério Brasil		
A1/A2	5	1,3
B1/B2	71	17,9
C1/C2	226	57,1
D/E	94	23,7
Peso/Idade		
Muito baixo peso	10	2,5
Baixo peso	9	2,3
Peso adequado	346	87,4
Peso elevado	31	7,8
Peso/Estatura		
Magreza acentuada	11	2,8
Magreza	16	4
Eutrofia	254	64,1
Risco de sobrepeso	64	16,2
Sobrepeso	32	8,1
Obesidade	19	4,8
Estatura/Idade		
Muito baixa	11	2,8
Baixa	16	4
Adequada	369	93,2
IMC/Idade		
Magreza acentuada	12	3
Magreza	20	5,1
Eutrofia	246	62,1
Risco de sobrepeso	64	16,2
Sobrepeso	33	8,3
Obesidade	21	5,3

Tabela 2 - Associação entre o peso elevado (Z escore > +1) segundo o índice Peso/Estatura e variáveis selecionadas em 396 crianças menores de 5 anos. Resultados da análise bivariada. Teresina (PI), 2013.

Variável	Peso elevado N (%)	Eutrofia N (%)	P*	RC	IC _{95%}
6 meses a 5 anos					
Sexo					
Masculino	60 (59,4)	108 (45,8)	0,02	1,7	1,0 - 2,7
Feminino	41 (40,6)	128 (54,2)			
Comeu na frente da TV 6m a < 2 a					
Sim	9 (19,6)	20 (22,2)	0,7	0,8	0,3 - 2,0
Não	37 (80,4)	70 (77,8)			
Comeu na frente da TV 2 a < 5 a					
Sim	41 (74,5)	83 (56,8)	0,02	2,2	1,1 - 4,4
Não	14 (25,5)	63 (43,2)			
Pneumonia c/ internação					
Sim	8 (7,9)	34 (14,4)	0,09	0,5	0,2 - 1,1
Não	93 (92,1)	202 (85,6)			
Diarreia s/ internação					
Sim	82(81,2)	171(72,5)	0,09	1,6	0,9 – 2,9
Não	19(18,8)	65(27,5)			
Consultas de Pré-natal					
≤ 4	4 (4)	15 (6,4)	0,3	0,6	0,1 - 1,8
≥ 5	97 (96)	221 (93,6)			
< 2 anos					
Leite do peito ontem					
Sim	34 (57,6)	89 (66,9)	0,2	0,6	0,3 – 1,2
Não	25 (42,4)	44 (33,1)			
Pneumonia s/ internação					
Sim	51 (85)	97 (71,9)	0,04	2,2	0,9 – 4,9
Não	9 (15)	38 (28,1)			
Diarreia s/ internação					
Sim	37 (61,7)	62 (45,9)	0,04	1,8	1,0 – 3,5
Não	23 (38,3)	73 (54,1)			
Consultas de Pré- natal					
≤ 4	2 (3,3)	13 (9,6)	0,1	0,3	0,07 – 1,4
≥ 5	58 (96,7)	122 (90,4)			

Tabela 3 - Associação entre estatura inadequada (Z escore < - 2) segundo o índice estatura para idade e variáveis selecionadas em 337 crianças de 6 meses a 5 anos. Resultados da análise bivariada. Teresina (PI), 2013.

Variáveis	Estatura inadequada	Estatura adequada	P*	Razão de Chance	IC95%
Sexo					
Masculino	15 (57,7)	153 (49,2)	0,4	1,4	0,6 - 3,1
Feminino	11 (42,3)	158 (50,8)			
Comeu na frente da TV					
Sim	11 (42,3)	142 (45,7)	0,7	0,8	0,3 - 1,9
Não	15 (57,7)	169 (54,3)			
Consultas de Pré-natal					
≤ 4	5 (19,2)	14 (4,5)	0,01	5,0	1,6 - 15,3
≥ 5	21 (80,8)	297 (95,5)			
Pneumonia com internação					
Sim	2 (7,7)	40 (12,9)	0,7	0,5	0,1 - 2,4
Não	24 (92,3)	271 (87,1)			
Diarreia sem Internação					
Sim	18 (69,2)	235 (75,6)	0,4	0,7	0,3 - 1,7
Não	8 (30,8)	76 (24,4)			

Tabela 4 - Resultados da análise multivariada entre variáveis selecionadas com peso elevado (Z escore > +1) segundo o índice Peso para estatura e com estatura inadequada (Z escore < -2) segundo o índice Estatura para idade, de acordo com a faixa etária. Teresina (PI), 2013

Variáveis	Peso elevado (P/E)				Estatura inadequada (E/I)	
	< 2 anos		6 meses a 5 anos		6 meses a 5 anos	
	P	RC (IC95%)	P	RC (IC 95%)	P	RC (IC 95%)
Sexo	-	-	0,02	0,5 (0,3 - 0,9)	0,3	1,5 (0,6 - 0,3)
Consultas de pré-natal	0,2	2,2 (0,4 - 10,8)	0,4	1,4 (0,4 - 4,6)	0,006	0,6 (0,2 - 0,06)
Comeu na frente da TV	-	-	0,4	0,8 (0,5 - 1,3)	0,8	2,1 (0,9 - 0,3)
Pneumonia c/ internação	-	-	0,06	2,1 (0,9 - 4,8)	0,4	8 (1,7 - 0,3)
Pneumonia s/ internação	0,2	0,5 (0,2 - 1,3)	-	-	-	-
Diarreia s/ internação	0,2	0,6 (0,3 - 1,3)	0,1	0,6 (0,3 - 1,1)	0,6	3 (1,2 - 0,4)
Leite do peito ontem	0,6	1,1 (0,5 - 2,2)	-	-	-	-

Tabela 5 - Associação entre o consumo de refrigerantes no último mês e o peso elevado para idade segundo o índice Peso para idade em 136 crianças de 6 meses a 2 anos. Resultados da análise bivariada (qui-quadrado) e multivariada (regressão logística). Teresina (PI), 2013.

Variáveis		Peso elevado para idade N (%)	Peso adequado para idade N (%)	P	RC	IC ^{95%}
Consumiu refrigerante no último mês (Análise bivariada)	Sim	10 (71,4)	50 (41)	0,03*	3,6*	1,0 - 12,1*
	Não	4 (28,6)	72 (59)			
Consumiu refrigerante no último mês (Análise multivariada)				0,03**	0,2**	0,06 -0,8**

Legendas

Tabela 1: IMC/Idade = Índice de Massa Corporal/Idade.

Tabela 2: *Qui-quadrado. RC=Razão de Chances; IC 95% = Intervalo de Confiança 95%.

Tabela 3: *Qui-quadrado. IC 95% = Intervalo de Confiança 95%.

Tabela 4: RC=Razão de Chances por regressão logística; IC 95% = Intervalo de Confiança 95%; P/E = Peso para estatura; E/I = Estatura para idade.

Tabela 5: * Qui-quadrado; ** Regressão logística; RC=Razão de Chances; IC 95% = Intervalo de Confiança 95%.

Referências:

1. Goulet O. Growth faltering: setting the scene. *Eur J Clin Nutr* 2010; 64:52–4
2. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320:1240-3.
3. Lima ALL de, et al. Causas do declínio acelerado da desnutrição infantil no Nordeste do Brasil (1986 - 1996 - 2006). *Rev. Saúde Pública*. [periódico on line]. 2010 [acesso em 12 abr. 2014]. 44(1): 17-27. Disponível em: http://www.scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0034-89102010000100002&lng=en&nrm=iso.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 300 p.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
6. Monteiro CA, et al. Desigualdades socioeconômicas na baixa estatura infantil: a experiência brasileira, 1974 - 2007. *Estudos avançados*. 2013; 27(78): 35 - 49.
7. Heckman J, et al. Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes. Discussion Paper [periódico online]. 2012 [acesso em 20 jan 2014]. 7040: 52 p. Disponível em: http://economics.sas.upenn.edu/sites/economics.sas.upenn.edu/files/u21/0_PerryFactorPaper_AER_2012-09-07_sjs.pdf.
8. Dattilo AM, et al. “Need for Early Interventions in the Prevention of Pediatric Overweight: A Review and Upcoming Directions,” *Journal of Obesity* [Internet]. 2012 [cited Nov 2013]

2012(18), Article ID 123023. doi:10.1155/2012/123023. Disponível em:

<http://www.hindawi.com/journals/job/2012/123023/>.

9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.76 p.: il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

10. World Health Organization (WHO). Anthro for personal computers, version 2, 2007: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva; 2007. [2007 Jan 23]. Disponível em:<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.

11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança:crescimento e desenvolvimento infantil. Cadernos de atenção básica nº 33, 272 p. Ministério da Saúde, 2012.

12. Moreira MA, et al. Excesso de peso e fatores associados em crianças da região nordeste do Brasil. J Pediatr. (Rio J.), 2012; 88(4): 347 - 52.

13. Schuch I de,Castro TG, de Vasconcelos FA, Dutra CL, Goldani MZ. Excess weight in preschoolers: prevalence and associated factors. J Pediatr (Rio J) [Internet].2013 [cited Dec 2013]; 89(2):179–88. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S002175571300020X/1-s2.0-S002175571300020X-main.pdf?_tid=c638ee12-9cf6-11e3-a5e9-00000aab0f27&acdnat=1393207125_d7f25bf1e6807f081057b273724c165a

14. Heppe DH, Kiefte-de Jong JC, Durmus B, Moll HA, Raat H, Hofman A, Jaddoe VW. Parental, fetal, and infant risk factors for preschool overweight: the Generation R Study.

Pediatr Res [Internet]. 2013 Jan [cited Nov 4 2013]; 73(1): 120-7. Disponível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23138398>

15. D'Innocenzo S, Marchioni DML, Prado MS, Matos SMA, Pereira SRS, Barros AP et al .

Condições socioeconômicas e padrões alimentares de crianças de 4 a 11 anos: estudo

SCAALA - Salvador/ Bahia. Rev Bras Saude Mater Infant [Internet]. 2011[cited 2013 Dec

19] ; 11(1): 41-9. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292011000100005&script=sci_arttext)

[38292011000100005&script=sci_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292011000100005&script=sci_arttext).

16. Silveira PP, Portella AK, Goldani MZ. Obesity in Latin America: similarity in the

inequalities. Lancet. 2005;366:451-2.

17. Rosaneli C F, Auler F, Manfrinato C B, Rosaneli C F, Sganzerla C, Bonatto M G et al .

Avaliação da prevalência e de determinantes nutricionais e sociais do excesso de peso em

uma população de escolares: análise transversal em 5.037 crianças. Rev. Assoc. Med. Bras.

[serial on the Internet]. 2012 Aug [cited 2014 May 13] ; 58(4): 472-476. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302012000400019&lng=en)

[42302012000400019&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302012000400019&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302012000400019>

18. Lima ALL de, Silva ACF da, Konno SC, Conde WL, Benicio MHD'A, Monteiro CA.

Causas do declínio acelerado da desnutrição infantil no Nordeste do Brasil (1986-1996-2006).

Rev Saúde Pública[Internet]. 2010 [cited2013 Dec 19] ; 44(1): 17-27. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000100002

19. Leal VS, Lira PIC de, Menezes RCE de, Oliveira JS, Sequeira LA de S, Andrade SLLS de

et al . Fatores associados ao declínio do déficit estatural em crianças e adolescentes em

Pernambuco. Rev Saúde Pública[Internet]. 2012Apr [cited 2013 Dec 19] ; 46(2): 234-41.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000200005

20. Gilgioni EH, Taiana VF, Rosi MB. Estado nutricional dos alunos das escolas da rede de ensino Municipal de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum. Health Science* [Internet]. 2011 [cited Dec 3 2013] 33(1): 83-8. Disponível em:

<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/view/6349>

21. Flores Larissa S., Gaya Anelise R., Petersen Ricardo D.S., Gaya Adroaldo. Tendência do baixo peso, sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes brasileiros. *J. Pediatr. (Rio J.)* [serial on the Internet]. 2013 Oct [cited 2014 May 13]; 89(5): 456-461. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572013000500007&lng=en)

[75572013000500007&lng=en. http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2013.02.021](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572013000500007&lng=en)

22. Oliveira JS, Lira PIC de, Maia SR, Sequeira LA de S, Amorim RC de A de, Batista Filho M. Insegurança alimentar e estado nutricional de crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. *Rev Bras Saude Mater Infant.* [Internet]. 2010 [cited 2013 Nov 27]; 10(2): 237-45. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292010000200011&script=sci_arttext)

[38292010000200011&script=sci_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292010000200011&script=sci_arttext)

23. Queiroz VM de, Moreira PVL, Vasconcelos THC de, Vianna RP de T. Prevalência e preditores antropométricos de pressão arterial elevada em escolares de João Pessoa - PB. *Arq. Bras. Cardiol.* [Internet]. 2010Oct [cited 2013 Dec 19]; 95(5): 629-34. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n5/v95n5a11.pdf> [AA10.1590/S0066-782X2010001500011](http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010001500011)

24. Weng SF, et al. Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. *BMJ* [periódico online]. 2012 [acesso em: 2 mai.

2014]. 97: 7 p. Disponível em: <http://adc.bmj.com/content/early/2012/09/26/archdischild-2012-302263.full.pdf+html>.

25. Siqueira Pollyanna Patriota, Alves João Guilherme B., Figueiroa José Natal. Fatores associados ao excesso de peso em crianças de uma favela do Nordeste brasileiro. Rev. paul. pediatr. [serial on the Internet]. 2009 Sep [cited 2014 May 13]; 27(3): 251-257.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822009000300004&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822009000300004>.

26. Coelho LG, Cândido AP, Machado-Coelho GL, de Freitas SN. Association between nutritional status, food habits and physical activity level in schoolchildren. J Pediatr (Rio J). 2012 Sep-Oct;88(5):406-12.

Manuscrito 2: Submetido à Revista de enfermagem da UFPE

Crescimento e estado nutricional em crianças menores de cinco anos com base em
índices antropométricos

Growth and nutritional status in children under five years based indices
anthropometric

Crecimiento y el estado nutricional en niños menores de cinco años en base índices
antropométricos

Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca. Estudante de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI. Residência médica em Pediatria pela Universidade Federal do Piauí. Professora assistente do Centro Universitário UNINOVAFAPI – Teresina (PI), Brasil. E-mail: fmfonseca95@hotmail.com

Maria do Carmo de Carvalho e Martins. Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora associada do Departamento de Biofísica e Fisiologia da Universidade Federal do Piauí. Professora do Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina (PI), Brasil. Professora da Faculdade de Ensino Superior de Floriano (FAESF). Floriano (PI), Brasil. E-mail: mcmartins@uninovafapi.com.edu.br

Luiza Ivete Vieira Batista. Mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Piauí. Professora assistente do Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina (PI), Brasil. E-mail: luizaivete@uol.com.br

Silvana Santiago da Rocha. Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí. Teresina (PI), Brasil. E-mail: silvanasantiago27@gmail.com

Carmen Viana Ramos. Doutora em Saúde da Criança e da Mulher pelo Instituto Fer-

nandes Figueira Fundação Osvaldo Cruz. Professora do Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina (PI), Brasil. E-mail: nutricarmen2@yahoo.com.br

João Batista Mendes Teles. Especialista em Epidemiologia pela Universidade Federal do Piauí. Professor Adjunto do Departamento de Medicina Comunitária da Universidade Federal do Piauí - UFPI - Teresina (PI), Brasil. E-mail: bteles@uninovafapi.edu.br

Autor responsável pela correspondência: Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca. Avenida Ininga, 2340, Fátima, CEP- 64048-110 Tel. (86)-8853-2168, FAX (86) 32155872.

Artigo elaborado a partir da dissertação << Fatores associados ao crescimento de crianças menores de cinco anos>> apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, do Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina/Pi, Brasil. 2014

Resumo:

Objetivo: avaliar o crescimento e o estado nutricional de crianças menores de cinco anos atendidas em uma clínica-escola, e identificar fatores associados.

Método: estudo descritivo, transversal realizado com 353 crianças atendidas em clínica-escola. Crescimento e estado nutricional foram avaliados pelos índices estatura/idade, peso/idade, peso/estatura e IMC/idade. Dados socioeconômicos e de saúde foram coletados em questionários. Relações entre variáveis foram testadas pelo qui-quadrado e correlação de Pearson. Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNINOVAFAPI, CAAE:15722813.8.0000.5210. **Resultados:** Baixa estatura foi encontrada em 6,8%

das crianças. Excesso de peso estava presente em 3,6%, 15,2% e 15% dos meninos e em 4,6%, 13,7% e 14,8% das meninas segundo peso/idade, peso/estatura e

IMC/idade, respectivamente. Houve associação estatisticamente significativa entre estado nutricional e sexo, idade, frequência ao pré-natal e internação por pneumonia. Diarreia, pneumonia e doenças intercorrentes apresentaram correlação estatisticamente significativa com idade. **Conclusão:** a inadequação do crescimento e do estado nutricional aqui encontrada consistiu principalmente em elevada prevalência de obesidade, que estava associada a fatores biológicos e de saúde. **Descritores:** crescimento; avaliação nutricional; antropometria.

Summary:

Objective: To evaluate the growth and nutritional status of children under five years who attended a school clinic , and to identify associated factors. **Method:** A descriptive cross-sectional study conducted with 353 children enrolled at the school clinic. Growth and nutritional status were assessed by height / age, weight / age, weight / height and BMI / age indices. Socioeconomic and health data were collected using questionnaires . Relationships between variables were tested by chi- square and Pearson correlation. This study was approved by the Ethics Committee in Research of the University Center UNINOVAFAP, CAAE: 15722813.8.0000.5210. **Results:** Short stature was found in 6.8% of children. Overweight was present in 3.6%, 15.2 % and 15 % of boys and 4.6%, 13.7% and 14.8 % of girls second weight / age , weight / height and BMI / age , respectively. There was a statistically significant association between nutritional status and gender, age, frequency of prenatal and hospitalization for pneumonia. Diarrhea, pneumonia and concomitant diseases correlated significantly with age. **Conclusion:** the inadequacy of growth and nutritional status found here consisted mainly of high prevalence of obesity, which was associated with biological factors and health .**Keyword :** growth , nutritional assessment , anthropometry.

Resumen:

Objetivo: Evaluar el crecimiento y el estado nutricional de los niños menores de cinco años que asistieron a una clínica de la escuela, e identificar los factores asociados. **Método:** Estudio descriptivo transversal realizado con 353 niños matriculados en la clínica de la escuela. El crecimiento y el estado nutricional se evaluó por talla / edad, peso / edad, peso / talla e índices de IMC / edad. Datos socioeconómicos y de salud fueron recolectados a través de cuestionarios. Las relaciones entre las variables se analizaron mediante chi -cuadrado y la correlación de Pearson. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Centro UNINOVAFAP, CAAE: 15722813.8.0000.5210. **Resultados:** La talla baja se encontró en 6.8 % de los niños. El sobrepeso estaba presente en el 3,6%, 15,2 % y 15 % de los varones y el 4,6%, 13,7 % y 14,8 % de las niñas segundo peso / edad, peso / talla e IMC / edad, respectivamente . Hubo una asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el género, la edad, la frecuencia de la atención prenatal y la hospitalización por neumonía. La diarrea, la neumonía y las enfermedades concomitantes correlacionaron significativamente con la edad. **Conclusión:** la insuficiencia de crecimiento y el estado nutricional que se encuentra aquí consistió principalmente en la alta prevalencia de la obesidad, que se asoció con factores biológicos y de salud. **Palabras clave:** crecimiento, evaluación nutricional, antropometría.

Introdução

O crescimento é um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida, e que é expresso pelo aumento do tamanho corporal.¹ Ele se configura como um importante elemento para a estimativa das condições de saúde de crianças e da qualidade de vida de um país.²

Assim, um novo olhar sobre a saúde da criança faz-se necessário diante da constatação de que existem linhas de causalidade entre eventos precoces e desfechos futuros no processo de crescimento. Daí a importância do acompanhamento do crescimento da criança, pois a puericultura tem um potencial preventivo com repercussão sobre estratégias intervencionistas ao binômio saúde-doença.³

As maiores velocidades de aumento do peso corpóreo e comprimento incidem nos dois primeiros anos de vida, na adolescência e na gravidez, períodos considerados críticos, em que o epigenoma tem uma plasticidade exacerbada.⁴ A influência marcante do ambiente sobre os fatores genéticos, gerando memória celular e resposta adaptativa intergeracional são hoje propostos para explicar alguns problemas de saúde que caracterizam a transição nutricional e consequente obesidade infantil observadas na atualidade.⁵

Em relação ao estado nutricional na infância, a Pesquisa de Orçamentos Familiares realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) revelou que entre as crianças, o sobrepeso e a obesidade vêm apresentando frequência crescente, praticamente triplicada nos últimos vinte anos. Entre cinco e nove anos de idade o excesso de peso aumentou de 10,9% para 34,8% entre os meninos e de 8,6% para 32% entre as meninas. Porém, para a faixa etária dos menores de cinco anos ainda existem poucos estudos no Brasil, principalmente em relação à associação com fatores peculiares às diferenças regionais existentes no país.⁶

A presunção de que agravos que alterem a situação de adequação do crescimento em fases precoces da vida (*programming*) possam conduzir a modificações permanentes e em longo prazo na estrutura ou função do

organismo⁷ conduziu à hipótese de que fatores como idade, sexo, frequência ao pré-natal, peso ao nascer, classificação do recém-nascido em relação à idade gestacional, frequência de diarreia, pneumonia e outras doenças intercorrentes, internações hospitalares e situação socioeconômica, pudessem influenciar de maneira importante o estado nutricional e o crescimento infantil.

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo: avaliar o crescimento e estado nutricional, por meio de índices antropométricos, de crianças menores de cinco anos atendidas em um Centro Integrado de Saúde de uma capital da região nordeste do Brasil, bem como investigar fatores a eles associados.

Método

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, de abordagem quantitativa, transversal, realizado com crianças menores de cinco anos atendidas em um Centro Integrado de Saúde de uma Instituição de Ensino Superior, na cidade de Teresina, no período de julho a outubro de 2013.

O tamanho da amostra foi calculado considerando margem de erro de 4,68%, e nível de confiança de 95%, com base em população finita de 1800 crianças (N) e proporção mínima estimada com $r = 50\%$, o que resultou em tamanho amostral de 353 crianças (n), com amostragem por livre demanda. As medidas antropométricas de peso corporal e comprimento ou estatura foram realizadas por profissional de saúde treinado, em ambiente de consultório reservado, utilizando instrumentos e técnicas padronizados.⁸ O instrumento utilizado para coleta de dados relacionados a aspectos de saúde foi um questionário estruturado para obtenção de informações sobre: idade, sexo, frequência das mães ao pré-natal, peso ao nascer, classificação do recém-nascido quanto à idade gestacional, frequência de diarreia, pneumonia e outras doenças intercorrentes e história de internações hospitalares. Para avaliação

das condições socioeconômicas foi utilizado o questionário e critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2013).⁹

As medidas de peso corporal foram realizadas utilizando balança com capacidade de 16 kg, peso mínimo de 200 g e variação de 100 g para pesagem de bebês, e para crianças maiores balança com capacidade de 150 kg, peso mínimo de 2,5 kg e variação de 100 g. Foi utilizado estadiômetro vertical para medida de estatura de crianças maiores de 24 meses, e estadiômetro horizontal para medida de comprimento de menores de 24 meses de idade.

Foram incluídas na pesquisa todas as crianças atendidas na clínica integrada que apresentavam menos de cinco anos de idade, que foram atendidas por demanda espontânea durante o período de julho a outubro de 2013, e cujos pais ou responsáveis concordaram com a participação no estudo por meio de assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram considerados critérios de exclusão: a existência de deformidades físicas que impossibilitassem a aferição das medidas antropométricas, a presença concomitante de doenças endócrinas, metabólicas ou outras que pudessem interferir diretamente na adequação do crescimento, ou uso de medicamentos que induzissem ganho de peso corporal ou interferissem no crescimento linear.

A classificação antropométrica foi realizada utilizando o *software* Anthro-2007 da Organização Mundial de Saúde (OMS),¹⁰ sendo as crianças classificadas pelos índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E) e índice de massa corporal/idade (IMC/idade), expressos em escores Z. O padrão de crescimento infantil relacionado com estado nutricional utilizado como referência para classificação das medidas de peso e estatura foi o da *World Health*

Organization (WHO),¹¹ que é adotado pelo Ministério da Saúde na Caderneta da Criança. Pontos de corte para categorização dos resultados: Magreza acentuada: < -3 escores Z; Magreza: -3 escores Z a < -2 escores Z; Adequado: -2 escore Z a $\leq$ +1 escores Z; Risco de sobrepeso: > +1 escores Z a $\leq$ +2 escores Z; Sobrepeso: > +2 escores Z a $\leq$ +3 escores Z; Obesidade: > +3 escores Z.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa *Statistical Package for the Social Science (SPSS)*, versão 14.0. As variáveis idade e sexo das crianças, frequência das mães ao pré-natal, peso ao nascer, classificação do recém-nascido segundo a idade gestacional, frequência de diarreia, pneumonia, outras doenças intercorrentes e internações hospitalares das crianças, além da situação socioeconômica das famílias, foram apresentadas sob a forma de frequência absoluta e relativa. As relações entre variáveis foram testadas por meio da aplicação do teste qui-quadrado e correlação de Pearson, utilizando nível de significância de $p < 0,05$. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário UNINOVAFAPÍ (CAAE: 15722813.8.0000.5210) previamente à realização do estudo. Todos os responsáveis pelos participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que seguiu o modelo recomendado pela resolução 466/12. Não houve recusas para participação no estudo.

Resultados

A distribuição amostral em relação às 353 crianças pesquisadas evidencia predomínio do sexo feminino (53,8%). A Tabela 1 mostra que em relação ao grau de instrução do chefe da família, para mais da metade dos investigados (57,78%), o mesmo só chegava até o ensino médio incompleto. Observa-se também que 80,74% do grupo estudado advêm de famílias dos estratos C1, C2 e D/E, cuja renda média

bruta familiar varia de R\$ 1.685,00 a R\$ 776,00.

Tabela 1: Perfil socioeconômico das famílias de crianças menores de cinco anos atendidas em clínica-escola. Teresina - PI, 2013.

Variáveis		n	%
Grau de instrução do chefe da família	Analfabeto/Fundamental I incomplete	10	2,83
	Fundam. I completo/Fundam. II incomplete	65	18,41
	Fundam. II completo/Médio incomplete	129	36,54
	Médio completo/Superior incomplete	118	33,43
	Superior complete	31	8,78
	Total	353	100
Classe econômica/ Critério Brasil	A1	1	0,28
	A2	4	1,13
	B1	14	3,97
	B2	49	13,88
	C1	190	53,82
	C2	353	100
	D/E	84	23,80
	Total	353	100

Fundam.= Fundamental.

O peso ao nascer das crianças analisadas ficou no intervalo de 2,5 a 3,9 kg em 82,44% dos casos, sendo o percentual de recém-nascidos classificados como nascidos a termo de 87,25%. E, o acompanhamento de pré-natal foi informado por 98,86% das mães das crianças participantes da pesquisa (Tabela 2).

A classificação do estado nutricional apresentada na Figura 1 revela um predomínio de eutrofia no sexo feminino nos quatro índices antropométricos

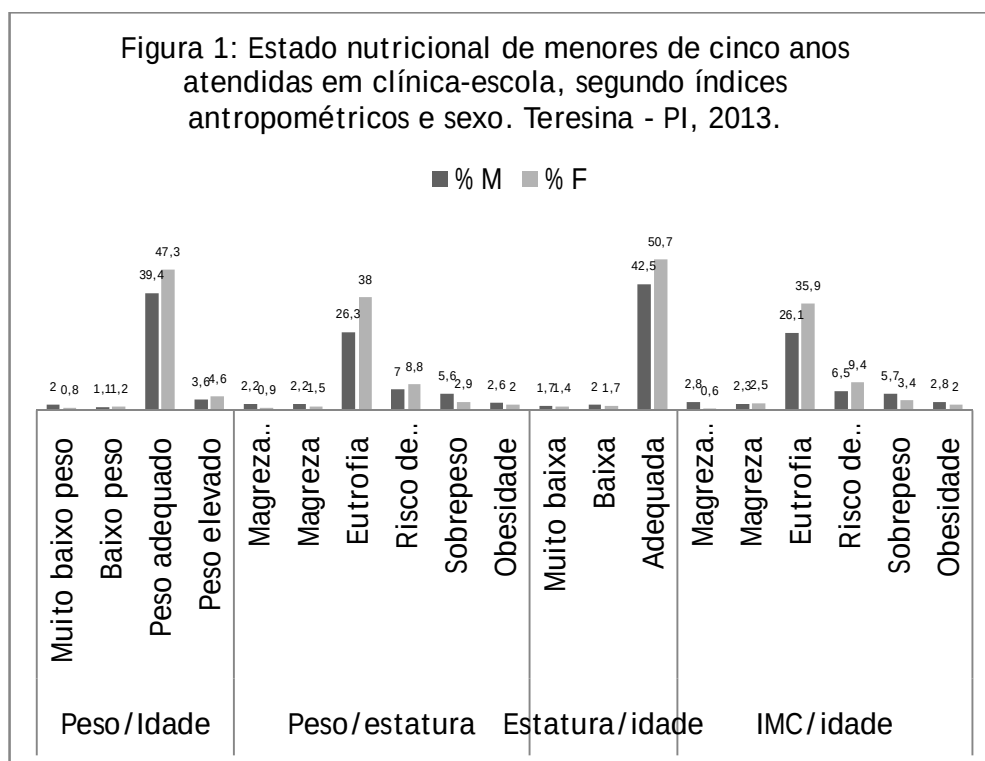
utilizados. Ao considerar o índice peso/idade foi observado peso elevado em 3,6% dos meninos e 4,6% das meninas. No entanto, se somados os percentuais de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade para o sexo masculino, obtidos pelos índices peso/estatura e IMC/idade, foram encontrados valores de 15,2% e 15%, respectivamente. Resultado semelhante foi observado em relação ao sexo feminino, com valores de 13,7% em relação ao peso/estatura e 14,8% em relação ao IMC.

Tabela 2: Fatores relacionados às condições de saúde de crianças menores de cinco anos atendidas em clínica-escola. Teresina – PI, 2013.

Variáveis		n	%
Peso ao nascer (kg)	menos de 2,5	40	11,33
	2,5 ---- 4	291	82,44
	4 ou mais	22	6,23
	Total	353	100
Classificação do recém-nascido quanto à idade gestacional	Pré-termo	41	11,61
	Termo	308	87,25
	Pós termo	4	1,13
	Total	353	100
Realização de acompanhamento pré-natal	Sim	349	98,86
	Não	4	1,14
	Total	353	100
Sexo	Masculino	163	46,18
	Feminino	190	53,82
	Total	353	100

Análise estatística descritiva de frequência.

A análise dos resultados apresentados na Figura 1 também revela haver baixo peso para idade e muito baixo peso para idade em 5,1% das crianças. E, paralelo a isso, magreza acentuada e magreza aparecem em 6,8 % nos resultados do índice peso/estatura e em 8,22% de acordo com o IMC/idade. Os casos de baixa estatura e muito baixa estatura referentes ao índice estatura/idade ficaram em torno de 6,8%.



IMC- Índice de massa corporal

A variável sexo esteve significativamente associada ($p < 0,05$) aos índices peso/estatura e IMC/idade, e a idade esteve associada ($p = 0,02$) com estatura/idade. Foi verificada relação ($p = 0,02$) entre o número de consultas de pré-natal e o IMC/idade, mostrando tratar-se de variáveis dependentes, com associação estatisticamente significativa (Tabela 3).

Tabela 3: Associação entre Índices Peso/idade, Peso/estatura, Estatura/idade e IMC/idade de menores de cinco anos, segundo variáveis

biológicas e outras características. Teresina, PI, 2013.

Variáveis	Peso/ Idade p-valor	Peso/ estatura p-valor	Estatura/ Idade p-valor	IMC/ Idade p-valor
Sexo	0,43	0,01	0,42	0,04
Idade	0,3	0,44	0,02	0,34
Peso ao nascer	0,02**	0,04**	0,26	0,06**
Classificação do recém-nascido*	0,003**	0,16**	0,31**	0,12**
Nº de consultas de pré-natal	0,72**	0,10**	0**	0,02

IMC - Índice de massa corporal; *Classificação do recém-nascido quanto à idade gestacional; ** Existência de células contendo menos de 5 elementos.

Os outros fatores aqui analisados, entre eles a condição socioeconômica, classificação do recém-nascido quanto à idade gestacional, peso ao nascer e o grau de instrução do chefe da família não apresentaram associação significativa com os índices antropométricos testados.

O grau de relacionamento linear das variáveis numéricas foi analisado através da correlação de Pearson (Tabela 4). Observou-se que a idade apresentou correlação positiva fraca com número de hospitalizações por diarreia ($p = 0,003$) e por pneumonia ($p = 0,014$) e com a frequência de diarreia, pneumonia e outras causas de doenças intercorrentes ($p = 0,000$). Foi evidenciada correlação negativa fraca entre idade e o IMC ($p = 0,001$). Esses dados não foram registrados em tabela.

A análise da Tabela 4 também permite visualizar que o IMC apresentou cor-

Tabela 4: Correlação de Pearson entre idade e Índice de massa corporal (IMC) de crianças menores de cinco anos com frequência ao pré-natal e doenças pregressas com e sem internação. Teresina- PI-2013

Variáveis	Idade (meses)	IMC(kg/m²)
------------------	----------------------	------------------------------

	r	p	r	P
Internação por diarreia	0,159	0,003**	-0,087	0,102
Internação por Pneumonia	0,130	0,014*	-0,106	0,046*
Internação por outras causas	0,059	0,273	-0,043	0,42
Freq. de diarreia s/ intern.	0,392	0,000**	0,044	0,409
Freq. de Pneumonia s/intern.	0,543	0,000**	-0,04	0,456
Freq. de outras caus. s/intern.	0,201	0,000**	-0,027	0,608
Nº de consultas de pré-natal	0,052	0,332	-0,025	0,646

* p<0,05; ** p<0,01; r: coeficiente de correlação de Pearson. Freq. = frequência; s/intern.= sem internação; caus.=causas.

relação estatisticamente significativa negativa fraca com o número de hospitalizações por pneumonia ($r = -0,106$ e $p = 0,046$).

Discussão

Considera-se inicialmente que na distribuição da amostra, o estrato populacional descrito correspondeu àquele mais encontrado na região nordeste, com a grande maioria das famílias agrupadas nas classes econômicas C1, C2 e D/E, e com baixo grau de instrução do chefe do domicílio. Nesta pesquisa, tais fatores socioeconômicos não estiveram associados com o crescimento e estado nutricional dos menores de cinco anos, diferente do que foi relatado em estudo que avaliou a prevalência e fatores associados ao excesso de peso em pré-escolares de 4 a 6 anos em dois estados da região sul do Brasil ¹² e também em estudo realizado na Holanda.¹³ Na região nordeste, o estudo SCAALA concluiu que as condições socioeconômicas das famílias determinam padrões alimentares de crianças, os quais influenciam o processo do crescimento infantil.¹⁴

Por outro lado, estudo realizado em municípios brasileiros demonstrou que as ações desenvolvidas pela Estratégia Saúde da Família estiveram associadas à redução dos índices de desnutrição infantil no país, independente de outros determinantes do problema,¹⁵ o que demonstra que a análise de um fator isolado, como o fator socioeconômico acima descrito, pode não refletir de forma fidedigna a sua influência, uma vez que sua interpretação expressa o caráter de complementaridade, num amplo conjunto de outros fatores extrínsecos que tem sua atuação concomitante.¹⁶

Ao analisar o estado nutricional, a eutrofia predominou no sexo feminino em todos os índices antropométricos pesquisados. A variável sexo esteve associada com o estado nutricional para os índices peso/estatura e IMC/idade. Esses dados são compatíveis com a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS),¹⁷ em que a prevalência de déficits de altura-para-idade estimada para o conjunto das crianças brasileiras menores de cinco anos de idade foi maior para meninos (8,1%) do que para as meninas (5,8%). A ocorrência de excesso de peso-para-altura foi encontrada em 6,6% das crianças brasileiras com menos de cinco anos. Tais percentuais são inferiores aos encontrados no presente estudo, em que considerando o índice peso/estatura, os casos de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade somados perfazem quase um terço da amostra. Ainda que sejam considerados apenas sobrepeso/obesidade os percentuais aqui encontrados configuram valores que correspondem ao dobro da média nacional.

Essa situação se aprofunda como um processo que vem ocorrendo em várias regiões do Brasil, com prevalências de excesso de peso em crianças que aumentaram de 17% para 20,9% em estudo que avaliou a tendência secular de crescimento em pré-escolares na cidade de Taubaté (SP).¹⁸ E, em outro estudo realizado em

escolares da rede municipal de Maringá (PR), entre 1997 e 2007, excesso de peso foi encontrado em 24,1% das crianças.¹⁹

A inadequação do crescimento infantil aqui descrita é bem menos evidenciada quando se considera apenas o índice peso/idade, em que a grande maioria das crianças apresentou peso adequado para idade, evidenciando a importância da utilização da avaliação antropométrica conforme orientação da Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde.⁸ Esse fato traz para a Puericultura a responsabilidade de detectar fatores associados ao crescimento infantil, cujos riscos potenciais para o surgimento das doenças do adulto, deverão desencadear intervenções planejadas e implantadas desde a infância.

Por outro lado, as proporções de baixo peso e muito baixo peso para a idade, magreza acentuada e magreza, e baixa estatura e muito baixa estatura aqui registrados são semelhantes aos dados nacionais de declínio da desnutrição, notadamente na região nordeste do Brasil, onde foi demonstrada queda de 22% para 5,9% nos déficits de estatura.²⁰ Concordantemente, em outro estudo, realizado em Pernambuco, a prevalência do déficit de estatura apresentou redução significativa de 43% entre as crianças do estrato que incluiu cinco anos de idade (de 16,9% em 1997 para 9,6% em 2006).²¹ Ao comparar os resultados de pesquisas locais com dados de estudos regionais e nacionais é possível apontar as diferenças encontradas nos índices antropométricos e tentar relacioná-las com as características das populações em estudo.

No que se refere ao peso ao nascer, quase o total dos pesquisados apresentaram peso ao nascer no intervalo da normalidade.²² No entanto, peso ao nascer foi identificado como fator de risco para déficit de estatura em estudo “baseline” que analisou 2.040 menores de cinco anos em 18 municípios do estado de

Pernambuco.²³ Também é importante considerar a associação de fatores socioeconômicos da gestante com o peso do recém-nascido, tendo sido relatado que baixa renda (menos de um salário mínimo) e o estado civil solteira favoreceram o baixo peso ao nascer em estudo realizado no Piauí.²⁴

Os fatores extrínsecos pesquisados nos últimos anos levam à hipótese de que os alcances de suas relações iniciam-se muito precocemente no universo infantil, de forma a alterar as características geneticamente programadas, repercutir na adequação do crescimento e contribuir para o surgimento de doenças na vida adulta.²⁵

No presente estudo foi verificada existência de correlação negativa entre IMC e número de internações por pneumonia. Relação entre estado nutricional e internação também foi encontrada em estudo realizado em um hospital universitário do Rio de Janeiro, revelando que o estado nutricional com diagnóstico de baixo-peso na internação foi fator determinante de aumento no tempo de internação em crianças de zero a 10 anos de idade.²⁶

Um resultado peculiar no presente estudo foi a associação entre o número de consultas no pré-natal e o IMC das crianças pesquisadas. Nos últimos 20 anos têm sido demonstrado que eventos gestacionais e perinatais podem impactar a saúde individual, em médio e longo prazo.²⁷ O período intrauterino é de primordial importância para o ser humano, porque os agravos externos potenciais como agentes infecciosos, a má nutrição materna, o tabagismo e o uso de outras drogas, a insuficiente irrigação placentária, as enfermidades maternas, entre outros, podem repercutir de forma generalizada e para toda a vida. O acompanhamento desse processo com ações preventivas poderá ser realizado pelo pré-natal.²⁸

O processo de transição demográfica e epidemiológica associado ao cenário de transição nutricional, caracterizado pela redução da prevalência da desnutrição e elevação dos percentuais de obesidade na infância,²⁹ também observado nessa pesquisa, reforça a importância de realização do acompanhamento do crescimento das crianças e de buscar identificar os fatores que poderão estar associados com os agravos nutricionais.

O presente estudo apresenta limitações devido ao fato de que o delineamento transversal impede o cumprimento da assunção da temporalidade e não permite traçar uma relação de causa e efeito.³⁰ Os resultados da pesquisa poderão ser utilizados como referência para políticas voltadas à realidade local, que não percam de vista as tendências observadas na atualidade e resultem de reflexão epidemiológica com vistas à aplicação de seus resultados para a prática clínica.

Conclusão

A inadequação do crescimento observada nas crianças menores de cinco anos do estudo revelou elevada proporção de obesidade associada ao sexo, idade, frequência ao pré-natal e internações por pneumonia. Os fatores clássicos associados ao crescimento infantil em outros estudos, para os quais não foi demonstrada relação nesta pesquisa necessitam de uma melhor apreensão das distintas estruturas de interdependências que poderão ser avaliadas em pesquisas posteriores.

Diante do exposto, ressalta-se a importância de que seja gerado um alerta para o serviço de saúde estudado, que resulte no estabelecimento de intervenções e ações de promoção da saúde. Isso reforça o imperativo de uma atitude vigilante em relação ao crescimento infantil de uma forma geral, a fim de diagnosticar agravos e realizar intervenções preventivas impactantes para a saúde.

Referências

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Saúde da criança. Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Caderno de atenção básica nº11. Série A: Normas e manuais técnicos. Ministério da Saúde, 2002.
2. Bergmann GG, Garlipp DC, Silva GMG da, Gaya A. Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros. Rev Bras Saude Mater Infant [Internet]. 2009 [cited 2013 Dec 09] ; 9(1): 85-93. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151938292009000100010&script=sci_abstract&tlng=pt
3. Moreira-Filho C A. A investigação em genômica pediátrica no Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP Revista deMedicina São Paulo [Internet]. 2010 [cited 2013 Dec 10]; 89(2):83-7. Available from: <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/viewFile/46278/49932>
4. Palmeira P de A, Santos SMC dos; Vianna RP de T. Prática alimentar entre crianças menores de dois anos de idade residentes em municípios do semiárido do Estado da Paraíba, Brasil. RevNutrição. [Internet]. 2011 [cited 2013 Nov 30]; 24(4): 553-63. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732011000400004&script=sci_abstract&tlng=pt
5. Moreira MEL, Goldani MZ. A criança é o pai do homem: novos desafios para a área de saúde da criança. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2010 [cited2014 Jan 09] ; 15(2): 321-7.Available from:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000200002&lng=en.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). POF: 2008-2009.Antropo-

metria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, 2010.

7. Dattilo AM, Leann B, Nancy FK, Alan L, Elsie MT, José MS. "Need for Early Interventions in the Prevention of Pediatric Overweight: A Review and Upcoming Directions," *Journal of Obesity* [Internet]. 2012 [cited Nov 2013] 2012(18), Article ID 123023. doi:10.1155/2012/123023. Available from: [http://www.hindawi.com](http://www.hindawi.com/journals/job/2012/123023/)

[/journals/job/2012/123023/](http://www.hindawi.com/journals/job/2012/123023/).

8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília: Ministério da Saúde, 2011.76 p.: il. - (Série G. Estatística e Informação em Saúde)

9. ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - 2013 - www.abep.org - Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2010 - IBOPE.

10. World Health Organization (WHO). Anthro for personal computers, version 2, 2007: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva; 2007. [2007 Jan 23].

11. World Health Organization (WHO). Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr*. 2006; (suppl 450): 76-85.

12. Schuch I de, Castro TG, de Vasconcelos FA, Dutra CL, Goldani MZ. Excess weight in preschoolers: prevalence and associated factors. *J Pediatr (Rio J)* [Internet].

2013 [cited Dec 2013]; 89(2):179–88. Available from: [http://ac.els-cdn.com/S002175571300020X/1-s2.0-S002175571300020X-main.pdf?_tid=c638ee12-9cf6-11e3-a5e9-](http://ac.els-cdn.com/S002175571300020X/1-s2.0-S002175571300020X-main.pdf?_tid=c638ee12-9cf6-11e3-a5e9-00000aabb0f27&acdnat=1393207125_d7f25bf1e6807f081057b273724c165a)

[00000aabb0f27&acdnat=1393207125_d7f25bf1e6807f081057b273724c165a](http://ac.els-cdn.com/S002175571300020X/1-s2.0-S002175571300020X-main.pdf?_tid=c638ee12-9cf6-11e3-a5e9-00000aabb0f27&acdnat=1393207125_d7f25bf1e6807f081057b273724c165a)

13. Heppe DH, Kiefte-de Jong JC, Durmus B, Moll HA, Raat H, Hofman A, Jaddoe VW. Parental, fetal, and infant risk factors for preschool overweight: the Generation R Study. *Pediatr Res* [Internet]. 2013 Jan [cited Nov 4 2013]; 73(1): 120-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23138398>

14. D'Innocenzo S, Marchioni DML, Prado MS, Matos SMA, Pereira SRS, Barros AP et al . Condições socioeconômicas e padrões alimentares de crianças de 4 a 11 anos: estudo SCAALA - Salvador/ Bahia. *Rev Bras Saude Mater Infant* [Internet]. 2011 [cited 2013 Dec 19] ; 11(1): 41-9.Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292011000100005&script=sci_arttext

15. Benicio MHD'A, Martins APB, Venancio SI, Barros AJD de. Estimativas da prevalencia de desnutricao infantil nos municipios brasileiros em 2006. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2013 [cited 2013 Dec 19] ; 47(3): 560-70. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102013000300560&script=sci_abstract&tlng=pt

16. Oliveira JS, Lira PIC de, Maia SR, Sequeira LA de S, Amorim RC de A de, Batista Filho M. Insegurança alimentar e estado nutricional de crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. *Rev Bras Saude Mater Infant*. [Internet]. 2010 [cited 2013 Nov 27]; 10(2): 237-45. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292010000200011>

&script=sci_arttext

17. Brasil. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de análise e planejamento. PNDS Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. Dimensões do Processo Reprodutivo e da Saúde da Criança. Brasília; 2009. 302p.

18. Nascimento VG, Bertoli CJ, Bertoli LMQ, Feferbaun R, Abreu LC de, & Leone C. Tendência secular de crescimento em pré-escolares, Brasil. Revista brasileira de crescimento e desenvolvimento humano [Internet]. 2010 [cited Nov 4 2013]; 20(2), 199-207. Available from:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822010000200003

19. Gilglioni EH, Taiana VF, Rosi MB. Estado nutricional dos alunos das escolas da rede de ensino Municipal de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. Acta Scientiarum. Health Science [Internet]. 2011 [cited Dec 3 2013] 33(1): 83-8. Available from: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/view/6349>

20. Lima ALL de, Silva ACF da, Konno SC, Conde WL, Benicio MHD'A, Monteiro CA. Causas do declínio acelerado da desnutrição infantil no Nordeste do Brasil (1986-1996-2006). Rev Saúde Pública [Internet]. 2010 [cited 2013 Dec 19] ; 44(1): 17-27. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000100002.

21. Leal VS, Lira PIC de, Menezes RCE de, Oliveira JS, Sequeira LA de S, Andrade

SLLS de et al . Fatores associados ao declínio do déficit estatural em crianças e adolescentes em Pernambuco. Rev Saúde Pública [Internet]. 2012 Apr [cited 2013

Dec 19] ; 46(2): 234-41. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000200005

22. United Nations Children's Fund; World Health Organization. Low birthweight: country, regional and global estimates. New York; 2004.

23. Rissin A, Figueiroa JN, Benício MHD'A, Batista Filho M. Retardo estatural em menores de cinco anos: um estudo "baseline". Ciênc.saúde coletiva [Internet]. 2011 Oct [cited 2013 Dec 19] ;

16(10): 4067-76. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001100012

24. Barros MAR, Nicolau AIO. Fatores socioeconômicos da gestante associados ao peso do recém-nascido. Rev enferm UFPE [Internet]. 2013 Jul [cited 2014 Mar 12]; 7(7):4769-74. Available from:<http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/download/4000/6661>.

25. Queiroz VM de, Moreira PVL, Vasconcelos THC de, Vianna RP de T. Prevalência e preditores antropométricos de pressão arterial elevada em escolares de João Pessoa - PB. Arq. Bras.Cardiol.[Internet].2010 Oct [cited 2013 Dec 19] ; 95(5): 629-34. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n5/v95n5a11.pdf>

26. Magalhães EA de, Martins MALP, Rodrigues CC, Moreira ASB. Associação entre o tempo de internação e evolução do estado nutricional de crianças internadas em um hospital universitário, DEMETRA [Internet]. 2013 [cited 2014 Feb 16]; 8(2):103-14, 2013. Available from: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/viewFile/5573/5139>

27. Bernardi JR, Ferreira CF, Nunes M, Silva CH da, Bosa VL, Silveira PP et al. Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life, BMC Pregnancy and Childbirth [Internet]. 2012 [cited Dec 5 2013]; 12(25): 2-11. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/12/25/>
28. Aquino LA. Acompanhamento do crescimento normal. Rev de Pediatria SOPERJ [Internet]. 2011 [cited 2014 Mar 10]; 12(1):15-20. Available from: http://revistadepediatricsoperj.org.br/detalhe_artigo.asp?id=553.
29. Nascimento VG, Silva JPC da, Bertoli CJ, Abreu LC, Valenti VE, Leone C. Prevalence of overweight preschool children in public day care centers: a cross-sectional study. Sao Paulo Med. J. [Internet]. 2012 [cited 2014 Feb 16]; 130(4): 225-9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802012000400004&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S151631802012000400004>.
30. Souza OF de, Benício MHD'A, Castro TG de, Muniz PT, Cardoso MA. Desnutrição em crianças menores de 60 meses em dois municípios no Estado do Acre: prevalência e fatores associados Rev. bras. epidemiol. [Internet]. 2012 Mar [cited 2013 Dec 19]; 15(1): 211-221. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X201200010001

Aprovação: 26.11.2012

Produção científica sobre fatores associados ao crescimento de crianças e adolescentes

Scientific literature on factors associated with the growth of children and adolescents

La literatura científica sobre los factores asociados con el crecimiento de los niños y adolescentes

Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca¹

Maria do Carmo de Carvalho e Martins²

1. Mestranda do Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI.
2. Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco.

RESUMO

O estudo tem como objetivo analisar estudos que abordam os fatores associados ao crescimento de crianças e adolescentes. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica feita na Biblioteca Virtual em Saúde e Academic Search Elite, de artigos publicados no período de 2009 a 2012, com os descritores: crescimento, antropometria, avaliação nutricional. Dos estudos localizados, foram selecionados 32 e apresentados em três categorias, a saber: 1- Fatores associados à composição corporal; 2- Uso das medidas antropométricas na avaliação do crescimento; 3- Fatores extrínsecos associados ao crescimento. Os estudos demonstram a instalação de um perfil nutricional com taxas elevadas de obesidade, associadas a um déficit estatural ainda marcante. As medidas antropométricas constituem sinais preditivos de doenças cardiovasculares e metabólicas, sendo importante detectar os fatores que levam a alterações do crescimento infantil e otimizar o seu acompanhamento. Os fatores relacionados ao ambiente têm comprovada relação com alterações do padrão de normalidade esperado para o crescimento infantil. Os estudos apontam para a necessidade de implementar políticas públicas com enfoque sobre o acompanhamento do crescimento das crianças e adolescentes para intervenções com vistas à promoção da saúde e prevenção de agravos futuros.

Descritores: Crescimento. Antropometria. Avaliação nutricional.

ABSTRACT

The study aims to analyze studies that address the factors associated with the growth of children and adolescents. This is a literature search done in the Virtual Health Library and Academic Search Elite, articles published in the period 2009 to 2012, with descriptors: growth, anthropometry, nutritional assessment. Studies located, 32 were selected and presented in three categories, namely: 1 -Factors associated with the body composition2 – Use of anthropometric measurements in the evaluation of growth; 3 -Extrinsic factors associated with growth. Studies show installation of a nutritional profile with high rates of obesity associated with a stunting still outstanding. Anthropometric measurements are signs predictive of cardiovascular and metabolic diseases, it is important to detect the factors that lead to changes in child growth and optimize its monitoring. Factors related to the environment have proven relationship with alterations of the normal range expected for infant growth. The studies point to the need to implement public policies focused on growth monitoring of children and adolescents to interventions aimed at health promotion and disease prevention future.

Descriptors: Growth. Anthropometry. Nutritional evaluation.

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo analizar los estudios que abordan los factores asociados con el crecimiento de los niños y adolescentes. Se trata de una búsqueda bibliográfica realizada en la Biblioteca Virtual de Salud y Academic Search Elite, los artículos publicados en el período de 2009 a 2012, con descriptores: crecimiento, antropometría, evaluación nutricional. Los estudios localizados, 32 fueron seleccionadas y presentan en tres categorías, a saber: 1 - Factores relacionados con el proceso de transición nutricional, 2 - Uso de las mediciones antropométricas en la evaluación del crecimiento; 3 - Factores extrínsecos asociados con el crecimiento. Los estudios muestran la instalación de un perfil nutricional con altos índices de obesidad asociados con un retraso en el crecimiento aún pendiente. Las medidas antropométricas son signos predictivos de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, es importante detectar los factores que conducen a cambios en el crecimiento del niño y

optimizar su seguimiento. Los factores relacionados con el medio ambiente tienen relación comprobada con alteraciones del rango normal esperado para el crecimiento infantil. Los estudios apuntan a la necesidad de implementar políticas públicas enfocadas en la vigilancia del crecimiento de los niños y adolescentes a las intervenciones dirigidas a la promoción de salud y prevención de enfermedades futuras.

Descriptores: Crecimiento. La antropometría. Evaluación nutricional.

1 INTRODUÇÃO

O processo de crescimento envolve aspectos peculiares aos diferentes estágios da vida, numa interação plena entre o potencial genético e o ambiental, entre fatores intrínsecos e extrínsecos, que aliados, são determinantes do crescimento infantil. Considera-se crescimento um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida, expresso pelo aumento do tamanho corporal (BRASIL, 2002). Os fatores intrínsecos correspondem aos hormônios produzidos pelo organismo e à capacidade dos órgãos e tecidos para viabilizar o aumento de massa corpórea. Os fatores extrínsecos são provenientes do espaço de vida dos indivíduos, como condições nutricionais, ambientais e sociais, que podem proteger ou comprometer a potencialidade herdada (SPYRIDES, *et al.*, 2005).

Os estudos científicos da última década anunciam dados que revelam a diminuição da ocorrência dos casos de desnutrição e simultâneo aumento do excesso de peso e obesidade, quando avaliado o estado nutricional das crianças (MONTEIRO *et al.*, 2009). No Brasil, segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o excesso de peso foi encontrado em cerca de metade da população. Na faixa etária pediátrica, o sobrepeso e a obesidade foram observados com frequência crescente (praticamente triplicou nos últimos vinte anos) a partir de cinco anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras.

O desvio do padrão normal de crescimento pode ser a primeira manifestação de uma grande variedade de doenças. Portanto, é de extrema relevância a avaliação frequente e acurada do crescimento de uma criança. O aperfeiçoamento e uniformização das capacitações em antropometria são importantes para garantir o alcance dos objetivos de promoção e vigilância em saúde do Sistema Único de Saúde (BAGNI, BARROS, 2012).

Com as mudanças tecnológicas do último século, que interferiram nos modos de vida e comportamento das sociedades, avaliar os fatores que podem estar relacionados com os

desvios do padrão de normalidade esperado para o crescimento de crianças e adolescentes é de extrema importância, porque podem indicar a primeira manifestação de uma grande variedade de doenças.

A Epigenética estuda as mudanças ocorridas entre os genes e seus produtos, que são estáveis ao longo de diversas divisões celulares, mas que não envolvem alterações na sequência de DNA. Essas mudanças são responsáveis pela produção do fenótipo. Fatores do ambiente podem desencadear eventos epigenéticos fazendo uma interface entre os fatores ambientais e os herdados. Há evidências que o epigenoma tem uma plasticidade durante estágios de desenvolvimento intrauterino e na vida pós-natal precoce. Parece ocorrer também transmissão das alterações epigenéticas dos pais para sua prole. O conceito da memória celular da exposição ambiental com potenciais consequências para a resposta adaptativa é pensado para explicar a amplificação entre gerações observadas para alguns problemas de saúde, como a obesidade infantil (MOREIRA, GOLDANI, 2010).

A hipótese de que agravos que alterem a situação de adequação do crescimento em fases precoces da vida (**programming**) podem conduzir a modificações permanentes e em longo prazo na estrutura ou função do organismo vem sendo investigada por vários pesquisadores (DATTILO *et al.*, 2012).

Esta revisão tem como objetivo analisar estudos que abordam os fatores associados ao crescimento de crianças e adolescentes, cuja relevância se evidencia pelo fato de que as alterações do crescimento em fases críticas como a infância e adolescência repercutem sobre a saúde na vida adulta. O desafio de prevenção das doenças aponta para a necessidade de um modelo de cuidado ampliado, que se inicia objetivando garantir o pleno crescimento e desenvolvimento infantis.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre os fatores associados ao crescimento de crianças e adolescentes, realizada nas bases de dados eletrônicas da Biblioteca Virtual em Saúde - BVS e Academic Search Elite, sendo considerado período de publicação dos artigos de 2009 a 2012. Foram empregados os seguintes descritores: crescimento, antropometria, avaliação nutricional.

Para a seleção, foram incluídos estudos originais, do tipo ensaio clínico (aleatorizados ou não, controlados ou não) ou ainda estudos observacionais e que apresentassem resultados

referentes a avaliação do crescimento. Os demais critérios de inclusão foram: data da publicação do estudo entre janeiro de 2009 e abril de 2012, terem sido realizados em crianças e adolescentes, e publicados nos idiomas inglês ou português. Foram excluídos os estudos realizados com animais ou com recém-nascidos.

Foram localizados 678 artigos na Biblioteca Virtual em Saúde, e foram selecionados 24. No Academic Search Elite foram encontrados 288 artigos, e escolhidos 8. Inicialmente foi realizada uma primeira avaliação, tendo por base os títulos e o resumo dos artigos, sendo rejeitados aqueles que não preencheram os critérios de inclusão ou apresentaram algum dos critérios de exclusão. Quando um estudo não pôde ser incluído ou rejeitado com certeza, o texto completo foi analisado secundariamente.

Foi realizada síntese narrativa dos estudos selecionados, em que as informações foram apresentadas em três categorias, a saber: 1- Fatores associados à composição corporal 2- Uso das medidas antropométricas na avaliação do crescimento; 3- Fatores extrínsecos associados ao crescimento.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os estudos demonstraram a instalação de um perfil nutricional com taxas crescentes de sobrepeso e obesidade, associadas à detecção de déficits de estatura, o que caracteriza o processo de transição nutricional. Vários fatores extrínsecos foram avaliados e testados quanto à sua associação com o crescimento de crianças e adolescentes, conforme apresentado nas categorias a seguir.

3.1 Fatores associados à composição corporal

A magnitude de crescimento em peso corporal, estatura e IMC (Índice de massa corporal) de crianças e adolescentes da zona urbana brasileira aproxima-se progressivamente daquela verificada nos países desenvolvidos, segundo dados do Projeto Esporte Brasil (PROESP – BR), que avaliou escolares da rede pública e privada das cinco regiões do Brasil (SILVA *et al.*, 2010). Esses dados demonstram que o perfil da composição corporal de crianças e adolescentes brasileiros tende a acompanhar o processo de transição nutricional que se verifica nos países desenvolvidos, com redução das taxas de desnutrição e aumento dos índices de sobrepeso e obesidade.

Outro estudo evidenciou que os jovens brasileiros continuam aumentando seus valores de massa corporal após encerrar os ganhos em estatura. A estatura dos meninos tende a desacelerar o crescimento por volta dos 16 anos de idade e nas meninas, isso é observado por volta dos 13 anos, de modo semelhante ao perfil americano. (BERGMAN *et al.*, 2009).

Contudo, a depender dos fatores extrínsecos associados, ainda são encontradas prevalências de déficits nutricionais acima da média nacional em algumas cidades brasileiras. Nesse sentido, em estudo realizado em Bezerros, Pernambuco, com 775 crianças, entre um e sete anos de idade, em 2008, valores baixos de estatura para idade foram observados em 6,8% embora já acompanhada de uma prevalência de obesidade segundo peso para estatura de 6,1%, com maior expressividade do processo de transição nutricional nas crianças da área rural (PINHO e col., 2010). Resultados semelhantes também foram encontrados em Alagoas, com uma amostra de 1386 crianças menores de cinco anos, em que foram demonstradas proporções equivalentes de déficit estatural e sobrepeso (FERREIRA; LUCIANO, 2010).

Os fatores socioeconômicos e alimentares são usualmente apontados como possível explicação para a relação observada entre o ambiente e os padrões de crescimento. Ao efetuar comparação entre resultados de pesquisas locais com dados de estudos regionais e nacionais é possível apontar as diferenças encontradas nos indicadores antropométricos e tentar relacioná-las com as características das populações em estudo.

A estatura de escolares da rede pública estadual do Paraná foi comparada com dados da Pesquisa sobre Saúde e Nutrição da Região Sul (PNSN), utilizando valores de referência do *National Center for Health Statistics* (NCHS) em 2004. A prevalência de baixa estatura foi muito próxima dos valores esperados para as medianas de estatura para a idade, em 13.216 escolares, entre 10 e 18 anos. Os déficits de estatura encontrados em relação à referência CDC foram significativamente menores do que os valores relatados na PNSN – Região Sul, refletindo melhoria nas condições sociais e econômicas no estado, citadas na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e demonstradas pelo Índice de Desenvolvimento Humano (AMORIN; RODRIGUES; STORLARSKY, 2009).

As mudanças no cenário econômico, demográfico, ambiental e sociocultural do último século resultaram em alterações importantes no perfil nutricional da população, como consequência de modificações no padrão e tipo de alimentação e na intensidade da realização de atividades físicas. É indispensável que se faça um alerta para a condição das crianças, uma vez que dados epidemiológicos evidenciam um incremento do excesso de peso também nesse grupo etário.

O excesso de peso e obesidade foi observado em escolares da rede municipal de Maringá (Paraná) com proporção de 24,1%, percentual semelhante em ambos os sexos (FANHANI; BENNMANN, 2009). Esses dados também são descritos em uma coorte realizada na Índia, onde a transição nutricional com declínio da desnutrição associado a aumento da população com sobrepeso foi relacionada a fatores sociodemográficos (RAJ *et al.*, 2009).

Vários estudos tem procurado investigar esse processo mundial e explicações inclusive de natureza genética são reportadas. A presença de marcadores genéticos identificados em crianças com aumento precoce de peso tem correlação com o risco de obesidade na idade adulta segundo uma coorte contemporânea (ELKS *et al.*, 2010). Em outro trabalho, realizado por Vught *et al.* (2009), foi demonstrada a associação entre a ingestão de arginina e lisina em fases precoces da vida influenciando o crescimento de garotas no período pré-púbere, impedindo o ganho de gordura corporal (VUGHT *et al.*, 2009).

Por outro lado, a capacidade física diminuída aos 61,6 anos de vida foi associada com baixo peso ao nascer, assim como ganho lento de peso durante a infância, reforçando os efeitos ambientais nos períodos pré e pós-natal, enfatizando que os achados no início da vida tem relações com a vida adulta (BONSDORFF *et al.*, 2011).

O fato é que oportunidades perdidas nessas fases são oportunidades que não mais retornam. É na infância que se constrói um adulto saudável.

3.2 Usos das medidas antropométricas na avaliação do crescimento

Quanto ao uso de medidas antropométricas como indicadores do estado nutricional e da composição corporal, a circunferência da cintura medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca obteve a melhor correlação com o percentual de gordura corporal em 205 crianças com idade entre seis e nove anos (SANT'ANNA *et al.*, 2009). Também foi encontrada forte correlação positiva entre circunferência da cintura e IMC em adolescentes de 10 a 14 anos da rede pública de Recife - Pernambuco (PINTO *et al.*, 2010).

Esses dados e outros descritos em muitos estudos demonstram a importância da aferição das medidas antropométricas pela atenção primária e a necessidade de que seja mantida uma rotina de controle desses indicadores.

Ferreira *et al.* (2011) realizaram um estudo para avaliar medidas antropométricas capazes de prever a síndrome metabólica em crianças de 7 a 11 anos, e demonstraram

associação positiva entre circunferência da cintura acima de 78 cm, e IMC acima de 24,5 kg/m² e síndrome metabólica, em que prevalência da síndrome foi de 13,3 %.

A avaliação do crescimento com as ferramentas da antropometria constitui-se na medida que melhor define a saúde e o estado nutricional de crianças, já que distúrbios ocorridos, independente de suas etiologias, invariavelmente afetam o crescimento infantil.

No entanto, a incompatibilidade entre a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e os registros na atenção primária foi verificada, havendo apenas 11,5% de registros nas cadernetas de saúde da criança (OTERO *et al.*, 2011).

A utilização das curvas da Organização Mundial de Saúde – OMS (2007) foi comparada com dois outros critérios para avaliação do IMC, sendo o da International Obesity Task Force (IOTF, 2000) e o de Conde e Monteiro (2006), tendo sido obtida concordância entre os mesmos em um município no sul do Brasil (DUMITH; FARIAS JUNIOR, 2010). Concordância de desvios de crescimento foi registrada também na Macedônia, comparando os critérios da OMS e do Nacional Center for Health Statistics -NCHS (ZAFIROVA; TODOROVSKA, 2009).

Já em outro artigo, as curvas da OMS quando comparadas àquelas do NCHS foram mais sensíveis para detectar desvios de crescimento nos primeiros 6 meses de vida (DUARTE *et al.*, 2011). Esses achados são corroborados por SPERANDIO *et al.* (2011) em relação às prevalências de déficits nutricionais, os quais concluíram que as curvas da OMS representam um padrão de crescimento atual e de uso internacional.

A associação entre sobrepeso e rede particular de ensino foi observada em trabalho que encontrou prevalência de 15,4 % de sobrepeso em Santa Catarina; e a circunferência da cintura foi considerada como indicador de adiposidade central (RICARDO *et al.*, 2009).

O acesso facilitado aos alimentos, a vida sedentária e o desequilíbrio no balanço entre ingestão e gasto energético são traduzidos por alterações do estado nutricional, perceptíveis de maneira contundente pelas curvas de acompanhamento dos indicadores antropométricos, refletindo uma composição corporal que deve ser objeto de atenção durante o acompanhamento de puericultura, bem como alvo da elaboração de permanentes linhas de cuidado que não percam de vista as tendências observadas na temporalidade.

3.3 Fatores extrínsecos associados ao crescimento

Outros autores desenvolveram estudos para avaliar, de maneira mais abrangente, a relação entre uma série de fatores extrínsecos e o padrão de crescimento das crianças.

A suplementação com zinco no pré-natal pode beneficiar o crescimento de crianças, particularmente em áreas onde a deficiência desse micronutriente é comum (STEWART *et al.*, 2009). Vários fatores de risco para desnutrição foram relacionados em uma avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais, a saber: baixo peso ao nascer, baixa estatura (utilizando o indicador altura para idade), ausência de aleitamento materno e renda familiar de até R\$ 95,00 mensais (FELISBINO-MENDES *et al.*, 2010).

Por outro lado, o baixo nível sócio econômico e outros fatores, tais como baixo peso ao nascer, baixa escolaridade materna e tabagismo durante a gestação foram associados a baixa estatura (ORLONSKY *et al.*, 2009). Em Madagascar, estudo de Alcorn *et al.* (2011) demonstrou que a prevalência de desnutrição é influenciada por fatores extrínsecos, como o preço do arroz e as colheitas. Isso reflete a importância de contextualizar o padrão individual de crescimento de cada criança no seu cenário sócio- político- econômico.

As medidas necessárias para o enfrentamento dos problemas relacionados ao crescimento incluem o manuseio de uma série dos fatores já sabidamente conhecidos, como por exemplo, a educação materna, cuja influência demonstrou repercutir sobre o crescimento linear de prematuros (SHIEH *et al.*, 2010).

Alguns estudos vão além nessa discussão sobre a influência dos fatores ambientais, concluindo inclusive que a mudança climática prevista pelos ambientalistas pode prejudicar esforços futuros para reduzir a desnutrição infantil no sul da Ásia, mesmo quando o crescimento econômico é levado em conta. A previsão é que existirá uma relação direta do padrão de crescimento, com a redução da emissão de gases de efeito estufa (LLOYD *et al.*, 2011).

Fatores como sexo, faixa etária, maturidade sexual, localização da escola e percepção da imagem corporal foram avaliados por Monteiro e Goldani (2010) em Gravataí – Rio grande do Sul, onde os autores observaram que a preocupação com a imagem corporal ocorreu onze vezes mais entre os grupos classificados como sobrepeso e obesidade, demonstrando insatisfação corporal e baixa auto-estima (MONTEIRO, GOLDANI, 2010).

Em outro estudo, realizado na Coréia houve forte correlação entre o padrão de crescimento aos 72 meses e o peso ao nascer, reforçando a importância da monitorização de rotina dos padrões de crescimento infantil, do acompanhamento da adequação dos indicadores antropométricos (JOUNG, 2011).

Mesmo dentro do contexto de extrema pobreza, quando seus níveis foram classificados e estratificados em Madagascar foi observado haver fortes associações entre o

*status*socioeconômico da família e os resultados em termos de crescimento infantil (FERNALD *et al* 2011). Esses dados refletem a influência marcante de fatores extrínsecos, do ambiente e da dieta, que tem uma contribuição relevante no estabelecimento do panorama contemporâneo. Na esteira desse processo, o consumo de uma dieta saudável é sabidamente necessário para que se efetive uma adequação do peso corporal.

A associação entre o consumo de frutas e vegetais pelos pais e o consumo de crianças na faixa etária de até 8 anos foi medido em dois grupos: um com crianças de peso normal e outro de crianças com procura de tratamento para sobrepeso, tendo havido uma relação de proporcionalidade direta em ambos os grupos (VANHALA *et al.*, 2010).

Os fatores extrínsecos pesquisados nos últimos anos levam a concluir que os alcances de suas relações iniciam-se muito precocemente no universo infantil. Retardo de crescimento intrauterino seguido por ganho ponderal compensatório pós-natal parece ter associação com níveis aumentados de pressão sanguínea sistólica na idade adulta (COURNIL *et al.*, 2009).

A obesidade em pré-escolares pode causar em longo prazo, problemas crônicos de saúde e tem sido associada com dificuldades acadêmicas e sociais em crianças de jardim de infância (WATER, 2011). Esse desvio do crescimento também é relatado como padrão que se relaciona ao aparecimento de diabetes tipo 2 no futuro, sendo associado ainda ao fato de a mãe ser portadora da doença (MENDELSON *et al.*, 2011).

Diante do exposto fica evidente que o padrão nutricional, de crescimento e os fatores extrínsecos do ambiente podem tanto influenciar o fenótipo do indivíduo como suas condições de saúde futuras.

Assim, a qualidade da assistência no início da vida tem particularidades que resultarão em cenários previsíveis de consequências vindouras e isto ainda não tem recebido atenção suficiente nos dias de hoje.

4 CONCLUSÃO

O diagnóstico das condições de saúde e nutrição das crianças, por meio da avaliação do crescimento, permite uma análise das tendências temporais de indicadores e condicionantes da saúde infantil e apontam para a necessidade de programar políticas públicas com enfoque sobre o acompanhamento do crescimento das crianças e adolescentes, visando modificar os fatores sabidamente associados aos seus agravos.

Destaca-se a necessidade de realização de novos estudos que relacionem de maneira cada vez mais clara os fatores determinantes do crescimento infantil a fim de desenvolver uma atitude

vigilante para o seu acompanhamento e implementar as intervenções preventivas impactantes para a saúde da criança e do adulto, no futuro.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, S. T. S. P. de; RODRIGUES, A. G. M.; STOLARSKI, M. C. Estatura de adolescentes matriculados em escolas da rede pública no estado do Paraná, Brasil. **Rev. Nutr., Campinas**, v. 22, n. 2, p.195-205, abr. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732009000200002&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 15 jun. 2012.
- ALCORN, S. J. Denis Burkitt Award – Paediatric nutrition, hunger and growth in rural Madagascar. **Nutrition Bulletin**, v. 36, n. 1, p. 142-145, march 2011. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-3010.2010.01882.x/abstract>>.Acessado em 10 mai. 2012.
- BAGNI, U. V., BARROS, D. C. de. Capacitação em antropometria como base para o fortalecimento do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Brasil. **Rev. Nutr.**, v.25, n.3, p. 393-402, jun 2012. Disponível em <http://www.scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732012000300009&Ing=pt&nrm=iso>.Acessado em 24 jun. 2012
- BERGMANN, G.G. *et al.* Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant., Recife**, v. 9, n. 1, p.62-69, mar. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292009000100010&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.
- BONSDOKFF, M. B. von.*et al.* Birth size and childhood growth as determinants of physical functioning in older age – The Helsinki Birth Cohort Study. **Am J Epidemiol.**v.174, n.12,p. 1336- 1344, nov. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22071586>>. Acessado em mai. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Saúde da criança.

Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Caderno de atenção básica nº11. Série A: Normas e manuais técnicos. Ministério da Saúde, 2002.

COURNIL, A. *et al.*, Enhanced post-natal growth is associated with elevated blood pressure in young Senegalese adults. **International Journal of Epidemiology**.v.38, p. 1401- 1414, aug. 2009. Disponível em: <<http://ije.oxfordjournals.org/>>. Acessado em mai. 2012.

DATILO, A. M. *et al.*, Need of early interventions in the prevention of pediatric overweight: A review and upcoming directions. **Journal of Obesity**. v. 2012, n.1, p. 1 – 18, fev. 2012. Disponível em: < <http://www.hindawi.com/journals/jobes/2012/123023/ref/>>. Acessado em mai.2012.

DUARTE, I. A. C. *et al.*, Estado nutricional de crianças menores de 24 meses em Alagoas, Brasil. **Rev Panam Salud Publica**.v. 29, n. 4, p. 277- 280, 2011. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v29n4/09pdf>>. Acessado em abr., 2012.

DUMITH, S. C., FARIAS JUNIOR, J. C. Sobre peso e obesidade em crianças e adolescentes: comparação de três critérios de classificação baseados no índice de massa corporal. **RevPanam Salud Publica** v.28, n. 1. p. 30- 35, 2010. Disponível em:<<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v28nl/v28nla05.pdf>>. Acessado em mai. 2012.

ELKS, C. E.ET *et al.*, Genetic markers of adult obesity risk are associated with greater early infancy weight gain and growth. **PLoS Med**. v. 7, n. 5, p. 1-8, may. 2010. Disponível em:<<http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournalpmed.1000284>>. Acessado em mai. 2012.

FANHANI, K. K., BENNMANN, R. M. Estado nutricional de escolares da rede municipal de ensino de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Health Sciences**. v. 33, n. 1, p. 77-82, 2011. Disponível em:<<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/download/7636/7636>>. Acessado em mai. 2012.

FELISBINO-MENDES, M. S., CAMPOS, M.D.,LANA, F.C.F. Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais. **Rev Esc Enferm USP**. v. 44, n.2, p.257-265, june, 2010. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000200003&script=sci_arttext>. Acessado em mai.2012.

FERNALD, L. C. H. *et al*. Socioeconomic gradients and child development in a very low income population: evidence from Madagascar. **Dev Sci**. v.14, n. 4, p. 832- 847, mar, 2011.Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21676102>>. Acessado em mai. 2012.

FERREIRA, H. S. da, LUCIANO, S. C. M. Prevalência de extremos antropométricos em crianças do estado de Alagoas. **Rev. Saúde Pública**, v. 44, n. 2, p. 377- 380. Abr. 2010. Disponível <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000200021&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai 2012.

FERREIRA, A. P. et al . Predição da síndrome metabólica em crianças por indicadores antropométricos. **Arq. Bras. Cardiol**. v. 96, n. 2, p. 121-125, feb. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011000200006&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai 2012.

JOUNG, K. H., CHUNG, S.S., CHO,S.C. Predictors of growth in children based on 2007 korean national growth charts. **Pediatrics International**. v.53, n.1, p. 832-838, 2011. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21518126>> Acessado em mai 2012.

LLOYD, S.J., KOVATS,R. S.,CHALABI, Z. Climate change, crop yields, and undernutrition: Development of a model to quantify the impact of climate scenarios on child undernutrition. **Environ Health Perspect**. v. 119, n.12, p. 1817- 1823, aug. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21844000>>. Acessado em mai. 2012.

MENDELSON, M. *et al*. Obesity and type 2 diabetes mellitus in a birth cohort of first nation children born to mothers with pediatric-onset type 2 diabetes.**Pediatrics Diabetes**.v.12, n. 3 Pt 2, p. 219- 228, may,2011. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21429061>>. Acessado em mai. 2012.

MONTEIRO, C.A. *et al.* Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996 – 2007.

Rev Saúde Pública. v.43, n.1, p. 35-43, 2009. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n1/498.pdf>>. Acessado em mai. 2012.

MONTEIRO, L. N.; AERTS, D.; ZART, V. B. Estado nutricional de estudantes de escolas públicas e fatores associados em um distrito de saúde do Município de Gravataí, Rio Grande do Sul. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 19, n. 3, p.271-281, set. 2010. Disponível em

<http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742010000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

MOREIRA, M. E. L.; GOLDANI, M. Z. A criança é o pai do homem: novos desafios para a área de saúde da criança. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p.321-327, mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000200002&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

ORLONSKI, S. *et al*. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de estatura em crianças atendidas por uma unidade de ensino básico de tempo integral. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.**, v. 19, n. 1, p.54 – 62, abr. 2009. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822009000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

OTERO, P. *et al.* Mismatch between the prevalence of overweight and obese children and adolescents and recording in electronic health records: a cross-sectional study. **Informatics in Primary Care**. v.19,n.2, p.75-82, 2011. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22417817>>. Acessado em mai. 2012.

PINHO, C. P. S. *et al*. Avaliação antropométrica de crianças em creches do município de Bezerros, PE. **Rev. paul. pediatr.** v. 28, n. 3, p.315- 321, sept. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822010000300010&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

PINTO, I. C. S. *et al*. Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares.

Cad. Saúde Pública, v. 26, n. 9, p.1727-1737, sept. 2010. Disponível em:
<http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2010000900006&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

RAJ, M. et al. Dynamic of growth and weight transitions in a pediatric cohort from India. **Nutritional Journal**.v. 8, n.1, p.55- 65, 2009. Disponível em: <
<http://www.nutritionj.com/content/8/1/55/>>. Acessado em mai. 2012.

RICARDO, G. D.; CALDEIRA, G. V.; CORSO, A. C. T. Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil. **Rev. bras. epidemiol.**, v. 12, n. 3, p. 424-435,sept. 2009 . Disponível em:
<http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2009000300011&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

SANT'ANNA, M. de S. L. *et al* . Avaliação de gordura corporal pela bioimpedância elétrica e sua correlação com diferentes pontos anatômicos de medida da circunferência da cintura em crianças. **J. Pediatr.**, v. 85, n. 1, p.61- 66, feb. 2009 . Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572009000100011&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

SHIEH,S.J. *et al*. The effectiveness of structured discharge education on maternal confidence, caring knowledge and growth of premature newborns. **Journal of Clinical Nursing**.v.19,n. 23-24, p. 3307 – 3313, dec. 2010. Disponível em:
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20946444>>. Acessado em mai. 2012.

SILVA, D. A. S. *et al* . Comparação do crescimento de crianças e adolescentes brasileiros com curvas de referência para crescimento físico: dados do Projeto Esporte Brasil. **J. Pediatr.** v. 86, n. 2, p.115- 120, abr. 2010 Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572010000200006&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

SPERANDIO, N. *et al*. Comparação do estado nutricional infantil com utilização de diferentes curvas de crescimento. **Rev. Nutr., Campinas**.v. 24, n. 4, p. 565- 574, jul/ago, 2011.

Disponível em :< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732011000400005&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

SPYRIDES, M. H. C. *et al* . Efeito das práticas alimentares sobre o crescimento infantil. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, v. 5, n. 2, p. jun.145-153, 2005 .

Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292005000200002&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

STWART, C.P. *et al*. Antenatal supplementation with folic acid+ iron+ zinc improves linear growth and reduces peripheral adiposity in school-age children in rural Nepal. **Am J Clin Nutr.** v.90, n.1, p. 132- 140, jul 2009. Disponível em:
< <http://ajcn.nutrition.org/content/90/1/132>>. Acessado em mai. 2012.

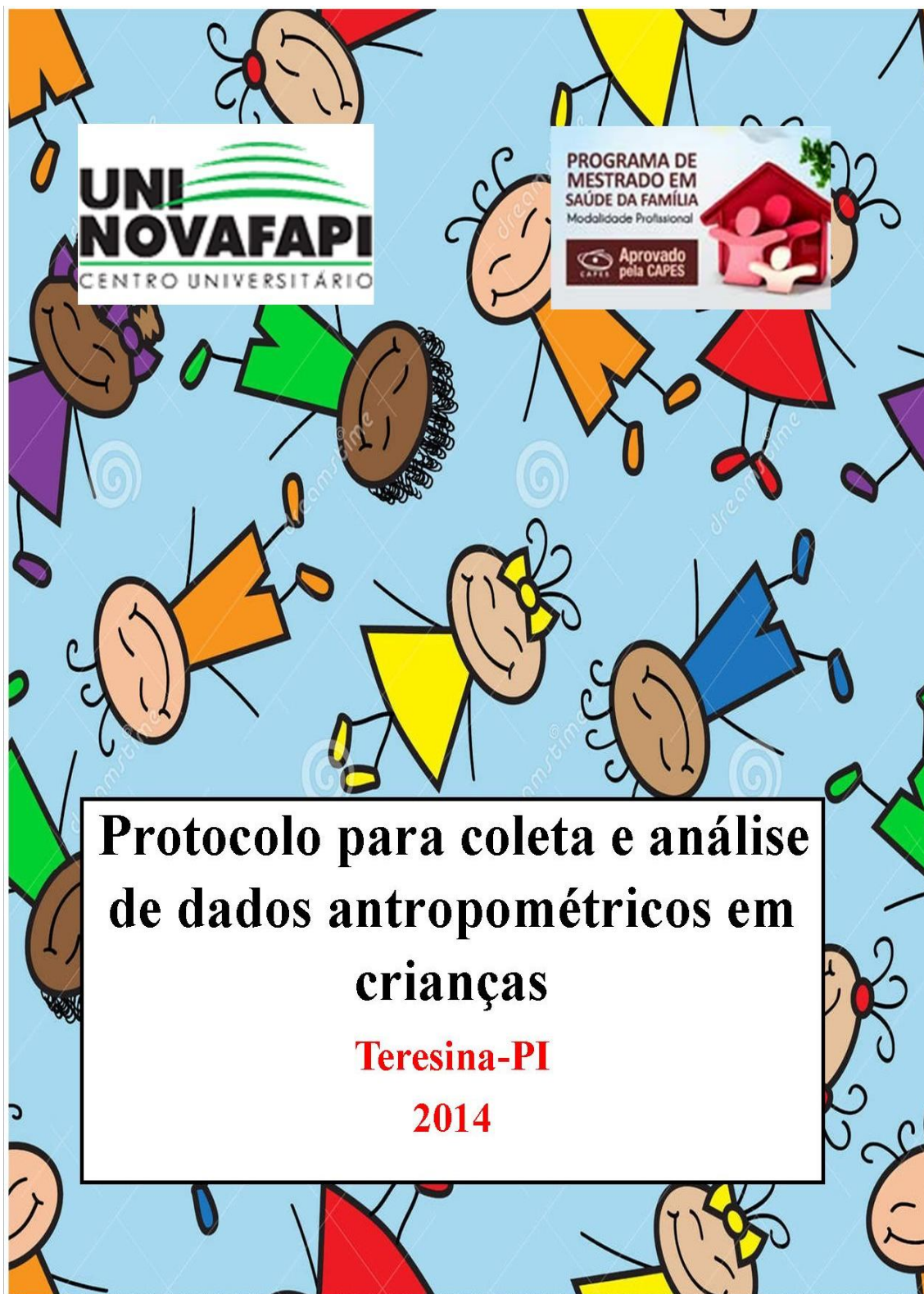
VANHALA, M. L. *et al*. Parental predictors of fruit and vegetable consumption in treatment-seeking overweight children. **Journal of Human Nutrition and Dietetics.**v.24, n.1, p. 47-53, 2011.Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21114555>>. Acessado em mai. 2012.

VUGHT, A.J.V. *et al*. Association between intake of dietary protein and 3-year-change in body growth among normal and overweight 6-year-old boys and girls (CoSCIS).**Public Health Nutrition.**v.13, n.5, p. 647-653, mai. 2010. Disponível em:<
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19758483>>. Acessado em mai. 2012.

WATER, T. Critical moments in preschool obesity: The call for nurses and communities to assess and intervene. **Contemporary Nurse.** v. 40, n. 1, p. 60-70, dec. 2011. Disponível em:
< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22545906>>. Acessado em mai. 2012.

ZAFIROVA, B.; TODOROVSKA, L. Anthropometric parameters of growth and nutritional status in children aged 6 to 7 years in R. Macedônia. **Advances in Medical Sciences.** v.54, n.2, p. 289-295, 2009. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20022859>>. Acessado em mai. 2012.

4.4 Protocolo para coleta e análise de dados antropométricos em crianças





Protocolo para coleta e análise de dados antropométricos em crianças

INTRODUÇÃO

Uma criança, para crescer saudável e apta a enfrentar as transformações que ocorrem em seu organismo durante a infância, deve receber CUIDADOS no sentido de promover o seu bem estar físico e prevenir agravos que possam interferir em seu desenvolvimento.

Para que se garanta a melhoria da qualidade da assistência à saúde da criança é imprescindível que haja a intensificação do acolhimento, do vínculo, da facilidade de acesso, prioridade de atendimento e acompanhamento monitorado.

Ações aparentemente simples, como: pesar, medir, avaliar a aquisição de novas habilidades e utilizar a Caderneta de Saúde da Criança nem sempre são realizadas de forma correta e sistemática pelas equipes de saúde (BARBOZA et al, 2012).

Para que essas ações sejam efetivas é necessária a capacitação técnica e o seguimento dos protocolos já estabelecidos, a fim de que seja alcançada a promoção e proteção à saúde na infância. A proposta apresentada a seguir se insere numa perspectiva de sistematização da ação de coleta e análise dos dados antropométricos em crianças. Foi elaborada de acordo com as normas já instituídas pelo Ministério da Saúde, para construir um instrumento que se propõe a divulgá-las, bem como a facilitar seu entendimento e compartilhamento com os responsáveis pela criança.

A antropometria possibilita realizar a classificação nutricional, diagnosticando precocemente a sub ou sobrealimentação. Ela tem a importância de evitar que desvios do crescimento possam comprometer a saúde atual e qualidade da vida futura (BRASIL, 2011).

OBJETIVOS

- Organizar a coleta e análise de dados antropométricos;
- Detectar precocemente as inadequações do crescimento;
- Uniformizar as condutas de análise da classificação nutricional;
- Buscar alternativas de enfrentamento das inadequações do crescimento em parceria com as famílias.



Quando menino encom-
pidava rios.

Andava devagar e escuro
— meio formado em si-
lêncio.

Queria ser a voz em que
uma pedra fale.

Paisagens vadiavam no
seu olho.

Seus cantos eram cheios
de nascentes.

Pregava-se nas coisas
quanto aromas.

Manoel de Barros

**Teresina
2014**

Quadro 4 - Calendário mínimo de consultas para assistência à criança

Nº DE CONSULTAS	IDADE																		
	Dias		Meses										Anos						
	15	1	2	4	6	9	12	18	24	3	4	5	6	7	8	9	10		
1º ano	X	X	X	X	X	X	X												
2º ano								X	X										
3º ano										X									
4º ano											X								
5º ano												X							
6º ano													X						
7º ano														X					
8º ano															X				
9º ano																X			
10º ano																	X		

Fonte: Adaptado de: (BRASIL, 2002)

ANTROPOMETRIA

A antropometria deve fazer parte das consultas da criança: sendo dessa forma realizada 7 vezes no primeiro ano de vida, 2 vezes no segundo e a partir daí, anualmente. Seu baixo custo e simplicidade de realização permitem o agrupamento dos diagnósticos individuais, traçando um perfil de vulnerabilidade.

O diagnóstico antropométrico é feito pela comparação dos valores encontrados com valores de referência. Atualmente o Ministério da Saúde adota o padrão das curvas da Organização Mundial de Saúde (OMS) desde 2006 (0 a 5 anos) e 2007 (5 a 19 anos).

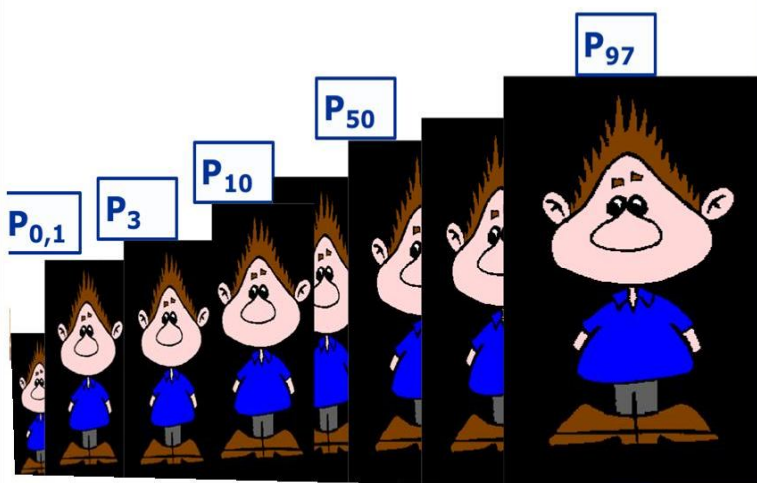
“Por se tratar de um processo dinâmico, com momentos de maior e menor aceleração, a avaliação do crescimento deve ser longitudinal” (VIANA et al, 2004, pg 27).

PASSOS PARA O DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

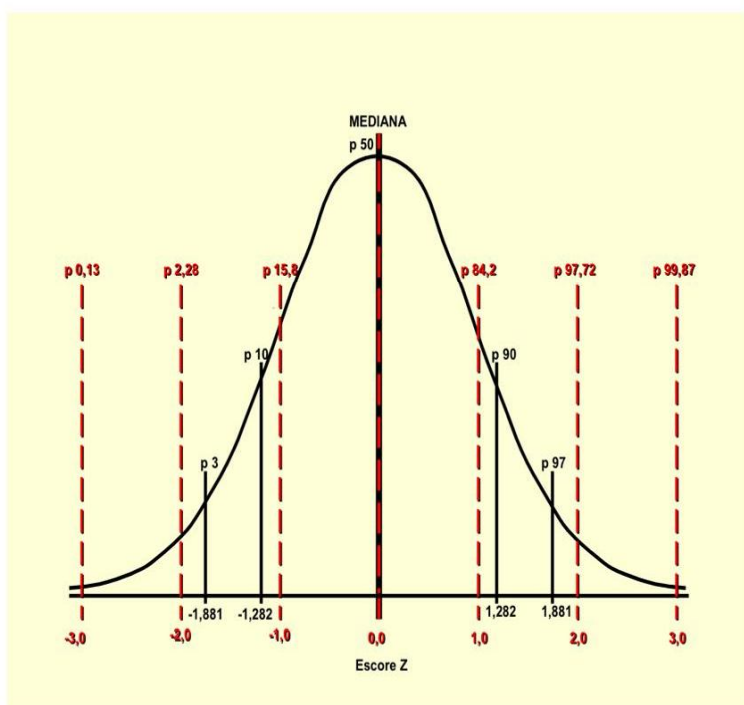
- 1º PASSO: Calcular a idade em anos completos e meses.
 - 2º PASSO: Pesar e medir a criança, utilizando técnicas e instrumentos adequados (BRASIL, 2011).
 - 3º PASSO: Marcar nos gráficos da Caderneta de Saúde da Criança o ponto de interseção entre o peso e a idade, entre a estatura e a idade.
 - 4º PASSO: Calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) dividindo o peso em kg pela altura em metros duas vezes seguidas e marcar o ponto de interseção entre IMC e idade.
 - 5º PASSO: Ligar os pontos marcados com os pontos já existentes (caso não seja a primeira consulta) e verificar a inclinação das curvas.
 - 6º PASSO: Fazer o diagnóstico nutricional interpretando cada índice avaliado conforme os quadros 1 e 2.
 - 7º PASSO: Fazer a análise dos índices em conjunto para interpretar o diagnóstico nutricional, conforme quadro 3.
 - 8º PASSO: Compartilhar com a mãe/responsável o diagnóstico nutricional da criança.
 - 9º PASSO: Fazer a intervenção adequada para cada situação conforme quadro 4.
 - 10º PASSO: Realizar ações de promoção da saúde. Marcar a próxima avaliação.
- (Adaptado de BRASIL, 2011.)



Percentil: medida proveniente da divisão de um parâmetro em 100 partes iguais



Fonte: BRASIL, 2011.



Fonte: BRASIL, 2011.

PERCENTILE ESCORE-Z

A avaliação nutricional é realizada por meio de critérios estatísticos: Percentil e Escore-z. Eles estabelecem os pontos de corte ou “valores críticos” para a normalidade.

PERCENTIL: Posição ocupada por um ponto no interior de uma distribuição em cem pontos.

O percentil 50 corresponde ao ponto médio em uma população saudável, ou seja, espera-se encontrar 50% da população acima e abaixo desse valor.

ESCORE-Z: Quantifica a distância de um ponto em relação à mediana, ou seja, ao valor da normalidade na população.

A correspondência entre Percentil e Escore-Z é demonstrada na figura ao lado, bem como os pontos de corte utilizados pelas curvas.



(BRASIL, 2011)

OBSERVAÇÕES

PADRONIZAÇÃO PARA DETERMINAÇÃO DE IDADE:

Para idade em meses:

Até 15 dias, aproxima-se a idade para o mês anterior.

Se 16 ou mais dias, aproxima-se para o mês seguinte.

ESTATURA:

Existe uma diferença de 0,7 cm entre COMPRIMENTO (criança deitada), que deve ser considerada até 2 anos de idade e ALTURA (criança em pé), que deve ser considerada após os 2 anos de idade.

PRÉ - TERMOS:

Descontar o número de semanas que faltaram para atingir a idade gestacional de 40 semanas, quando for fazer o registro dos dados de antropometria nas cur-



ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS:

Os índices antropométricos adotados pelo Ministério da Saúde são:

Peso-para-idade (P/I): Reflete a situação global, sendo indicado para avaliação do baixo peso. Não diferencia agravos agudos e crônicos.

Peso-para-estatura (P/E): Indicado para avaliar emagrecimento e excesso de peso, expressando casos agudos e mais graves.

Índice de Massa Corporal (IMC)-para-idade: Expressa bem o excesso de peso e tem a vantagem de que será utilizado em outras fases da vida.

Estatura-para idade: Expressa o crescimento linear. É o melhor para aferir qualidade de vida de uma população.



QUADRO 1: Classificação do estado nutricional para menores de cinco anos segundo índices antropométricos.

VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS PARA MENORES DE 5 ANOS			
		Peso-para-idade	Peso-para-estatura	IMC-para-idade	Estatura-para-idade
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Baixo peso para a idade	Magreza	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3 e < Percentil 15	≥ Escore-z -2 e < Escore-z -1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Eutrofia	Estatura adequada para a idade ²
≥ Percentil 15 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -1 e ≤ Escore-z +1		Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso	
> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Peso elevado para a idade ¹	Sobrepeso	Sobrepeso	
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3		Obesidade	Obesidade	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3				

¹ O P/E e IMC/I são melhores para essa avaliação.

² Algumas crianças muito altas podem ter desordens endócrinas e tumores. Fonte: Adaptado de OMS (2006).

QUADRO 2: Classificação do estado nutricional de crianças de 5 a 10 anos segundo índices antropométricos.

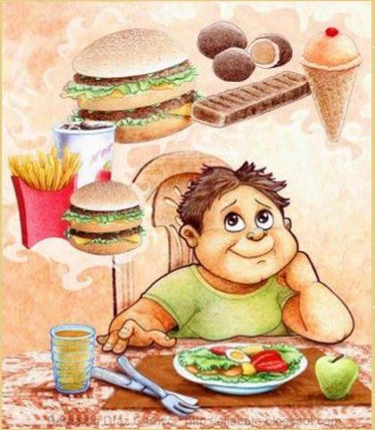
VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS PARA CRIANÇAS DE 5 A 10 ANOS		
		Peso-para-idade	IMC-para-idade	Estatura-para-idade
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3 e < Percentil 15	≥ Escore-z -2 e < Escore-z -1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade ²
> Percentil 15 e < Percentil 85	≥ Escore-z -1 e < Escore-z +1		Sobrepeso	
≥ Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Peso elevado para a idade ¹	Obesidade	
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3		Obesidade grave	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3			

¹ O P/E e IMC/I são melhores para essa avaliação. ² Algumas crianças muito altas podem ter desordens endócrinas e tumores. Fonte: Adaptado de OMS (2006).

QUADRO 3: Diagnóstico nutricional segundo análise conjunta dos índices antropométricos.

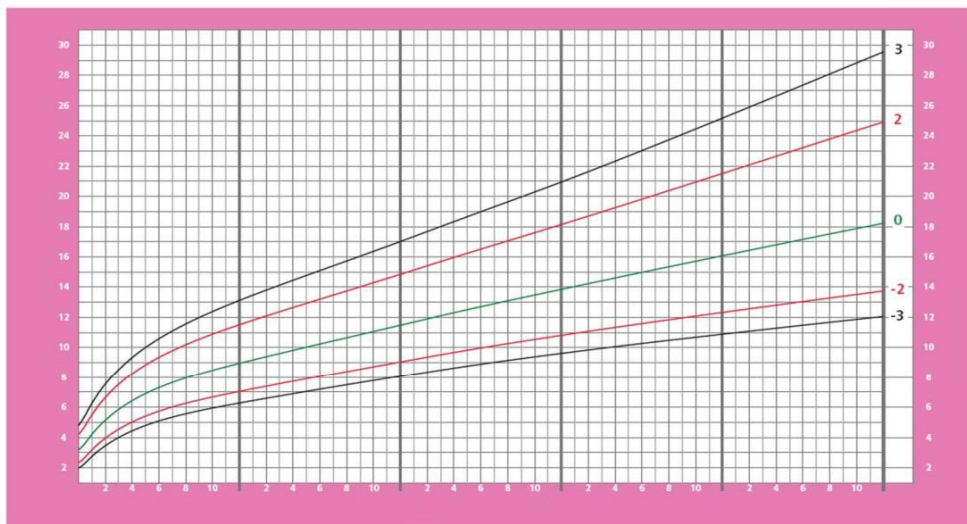
E/I	P/I	P/E	Classificação
Baixo	Baixo	Normal	Passado de má nutrição com alimentação normal atual
Alto	Alto	Normal	Alto Normal
Alto	Baixo	Baixo	Desnutrição atual ++
Normal	Baixo	Baixo	Desnutrição atual +
Baixo	Alto	Alto	Excesso de peso ++
Baixo	Normal	Alto	Passado de má nutrição com alimentação atual excessiva

QUADRO 4: Condutas recomendadas para algumas situações de desvio no crescimento.

MAGREZA OU PESO BAIXO 	Investigar Causas Desmame em menores de 2 anos Alimentação inadequada Infecções Cuidados com a criança: afeto e higiene Tratar intercorrências clínicas Encaminhar aos NASF ou Pediatra e Serviço Social Retorno em 15 dias
OBESIDADE 	Verificar Erros alimentares da criança e da família Atividades : Tempo em frente à TV e videogame Tempo gasto com passeios, caminhadas, esportes, bicicleta Avaliação clínica Encaminhar ao NASF ou Pediatra

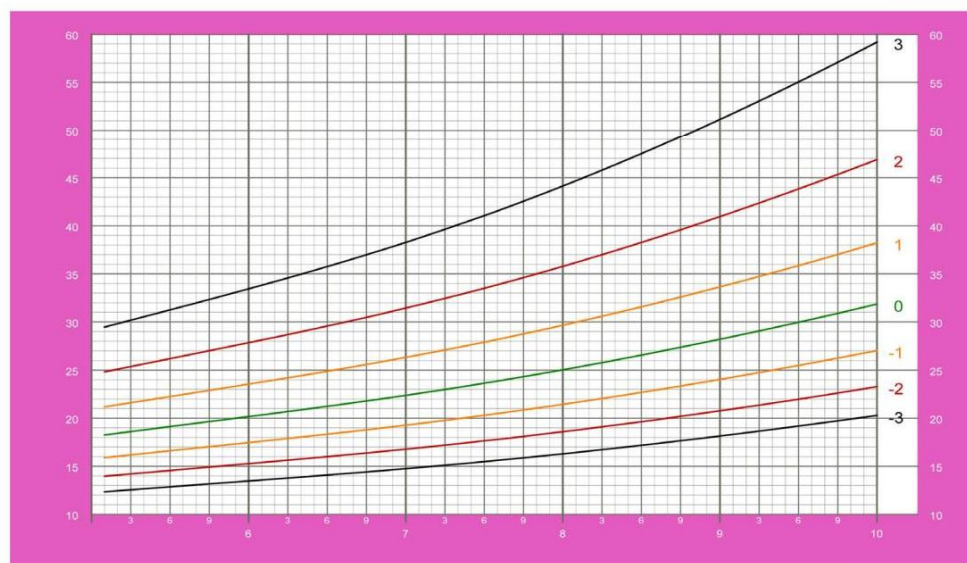
Peso por Idade MENINAS (Do nascimento aos 5 anos) Escores-Z

Ministério da Saúde
GOVERNO FEDERAL



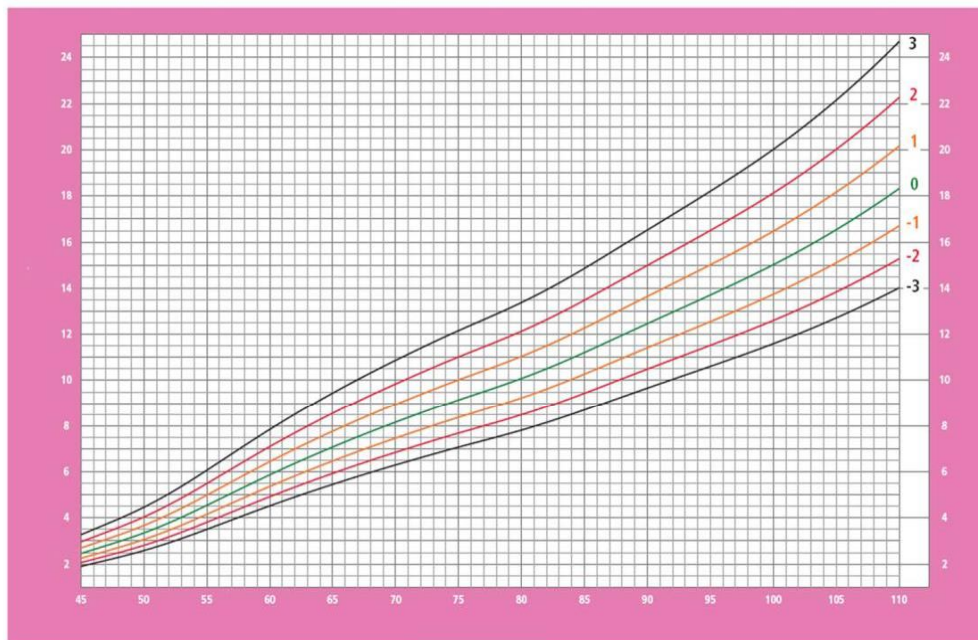
Peso por Idade MENINAS (Dos 5 aos 10 anos) Escores-z

Ministério da Saúde
GOVERNO FEDERAL



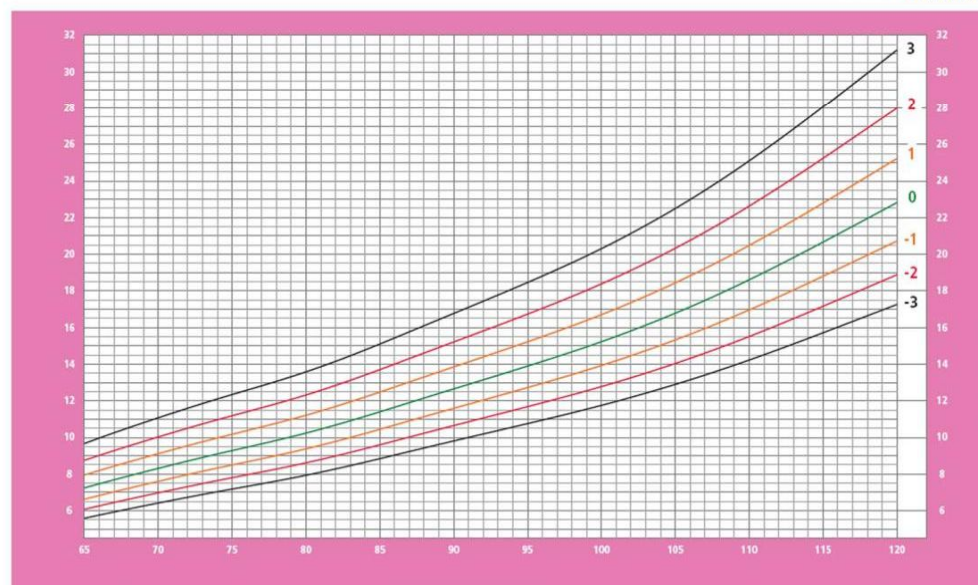
Peso por comprimento MENINAS (Do nascimento aos 2 anos) Escores-Z

Ministério
da Saúde

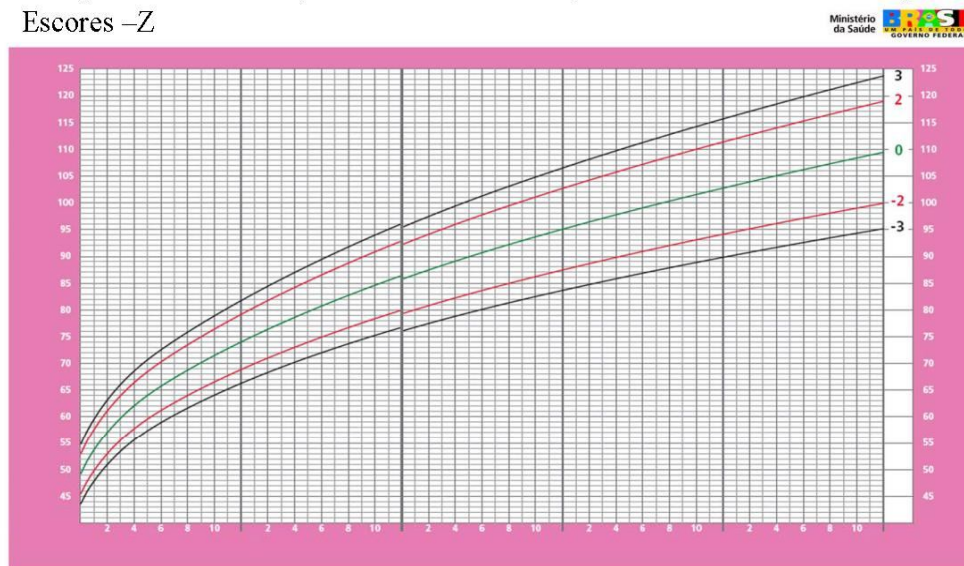


Peso por Estatura MENINAS (Dos 2 aos 5 anos) Escores-Z.

Ministério
da Saúde



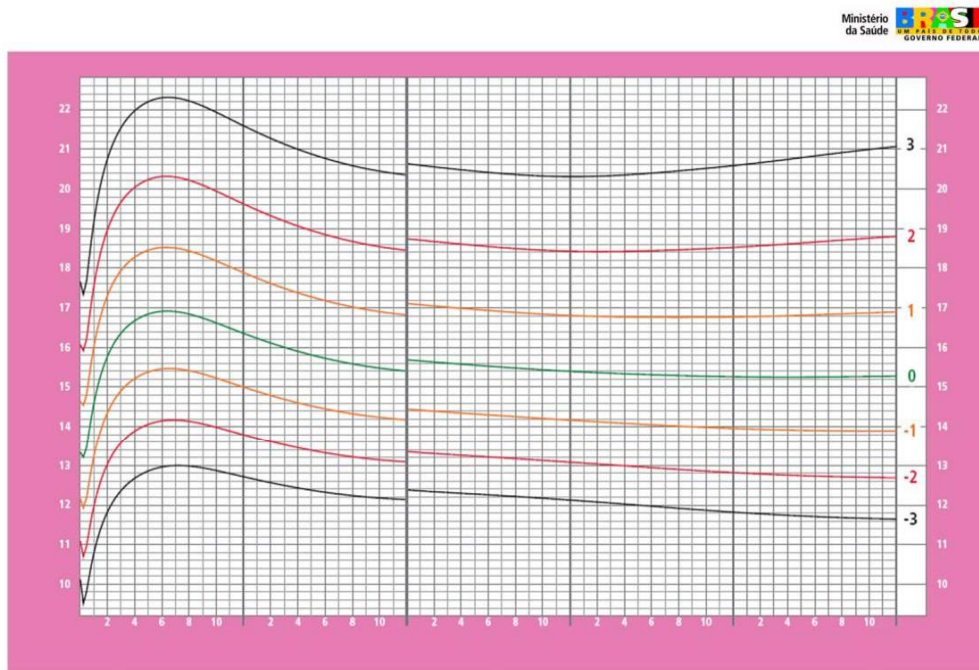
Comprimento/Estatura por idade MENINAS (Do nascimento aos 5 anos)
Escores -Z



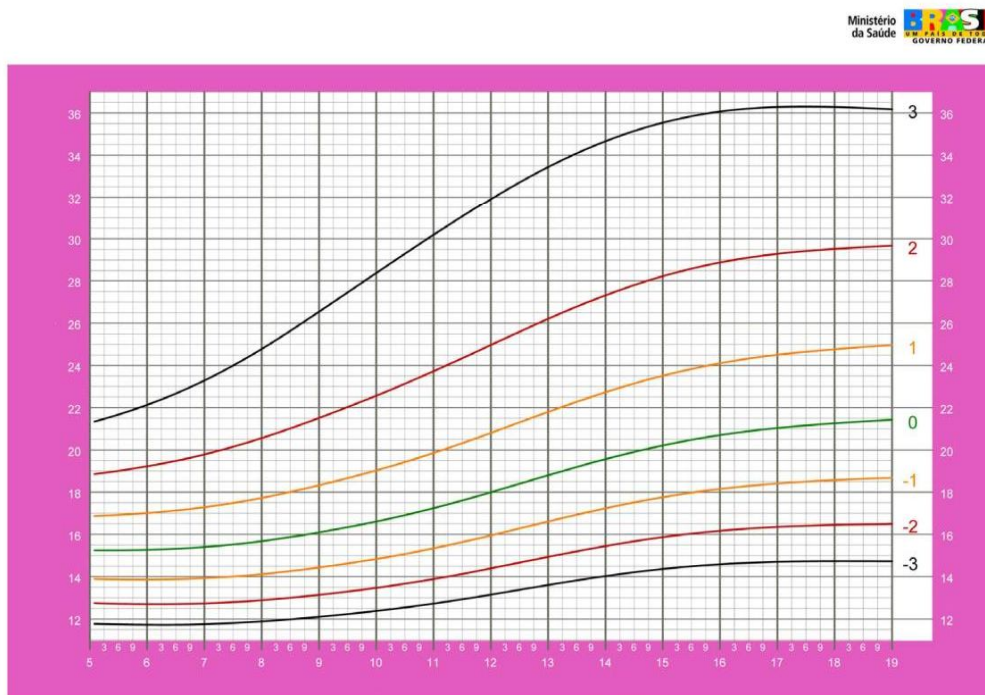
Estatura por Idade MENINAS (Dos 5 aos 19 anos) Escores-Z



IMC por idade MENINAS (Do nascimento aos 5 anos) Escores-Z

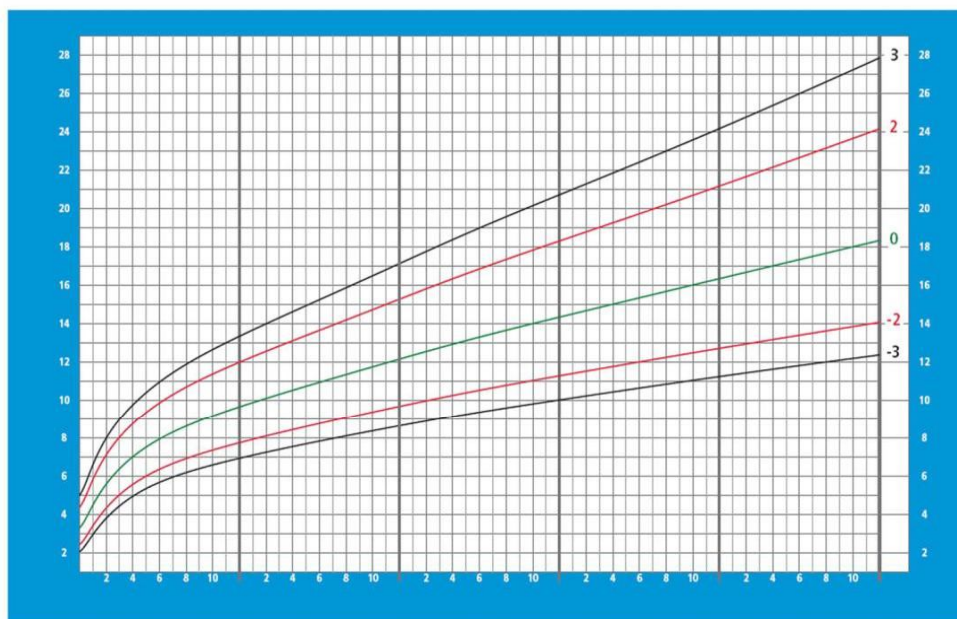


IMC por idade MENINAS (Dos 5 aos 19 anos) Escores-Z



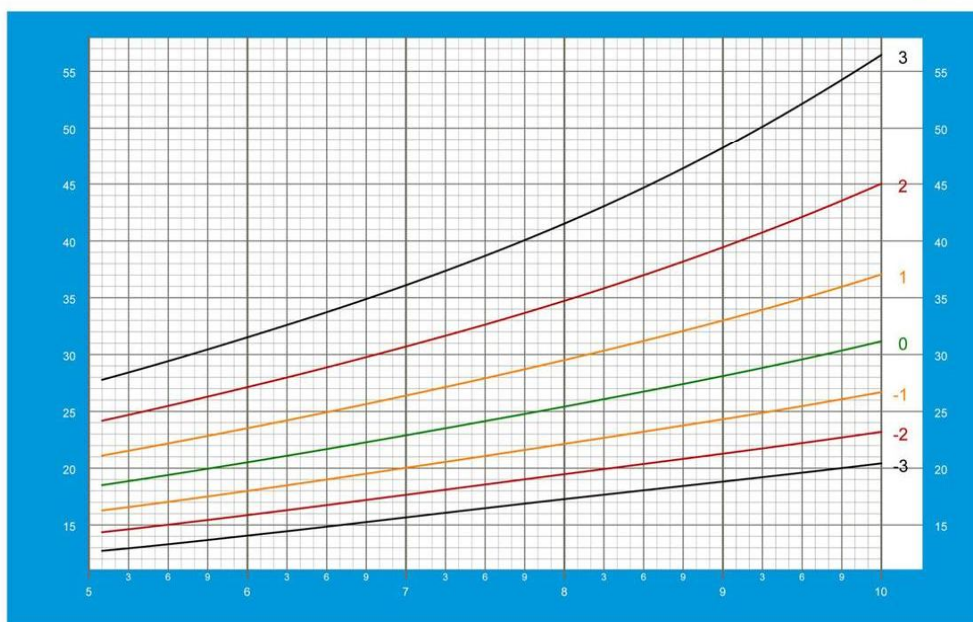
Peso por idade MENINOS (Do nascimento aos 5 anos) Escores-Z

Ministério
da Saúde

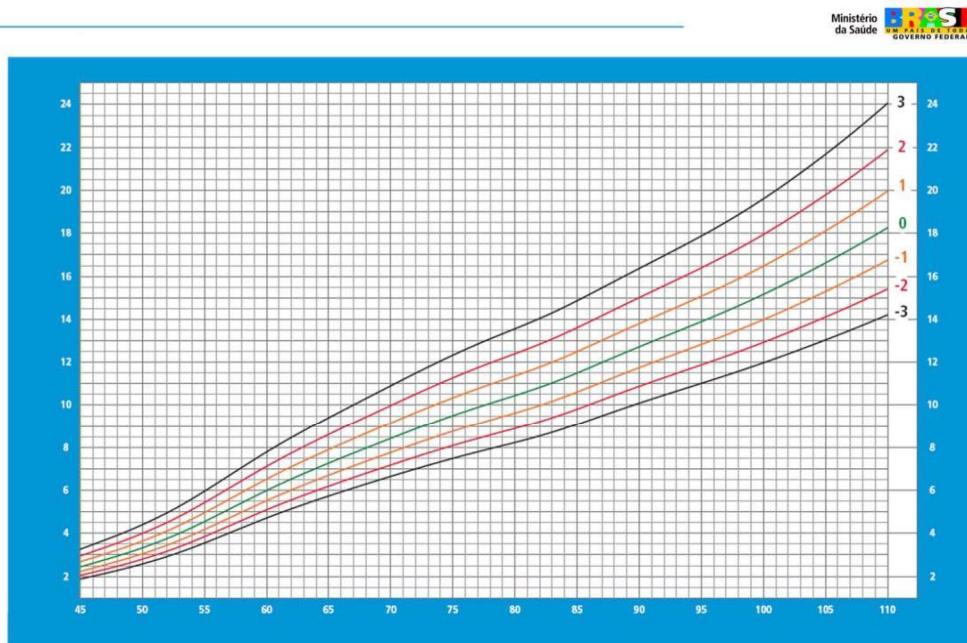


Peso por idade MENINOS (Dos 5 aos 10 anos) Escores-Z

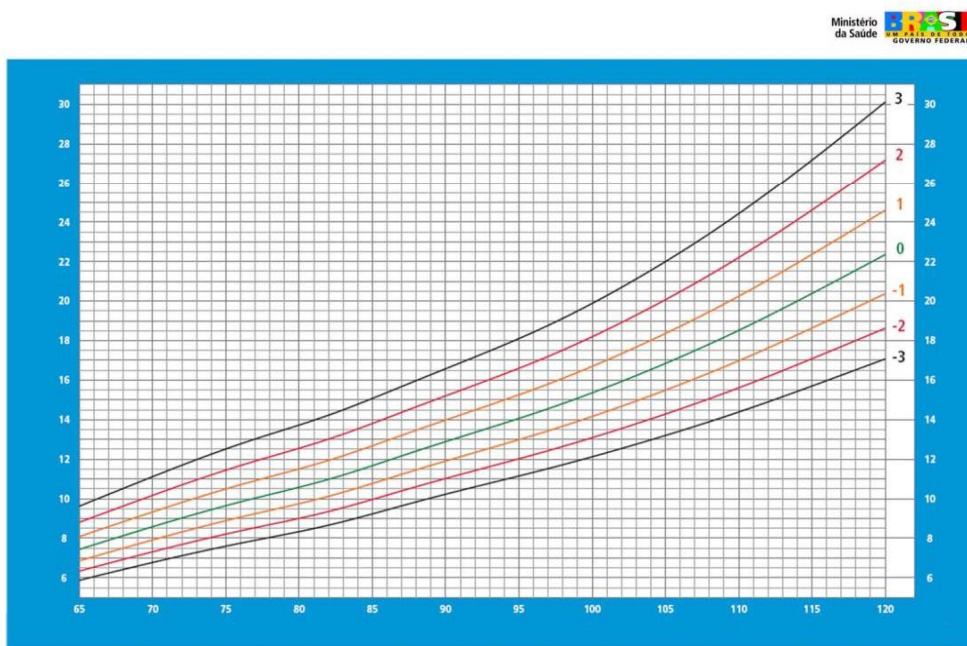
Ministério
da Saúde



Peso por comprimento MENINOS (Do nascimento aos 2 anos) Escores-z

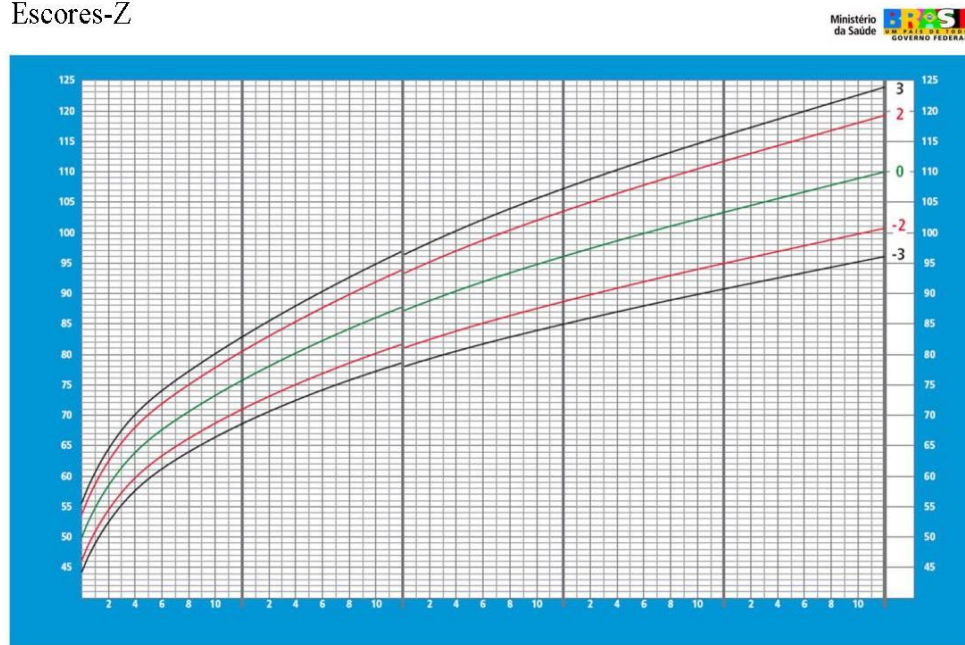


Peso por estatura MENINOS (Dos 2 aos 5 anos) Escores-z

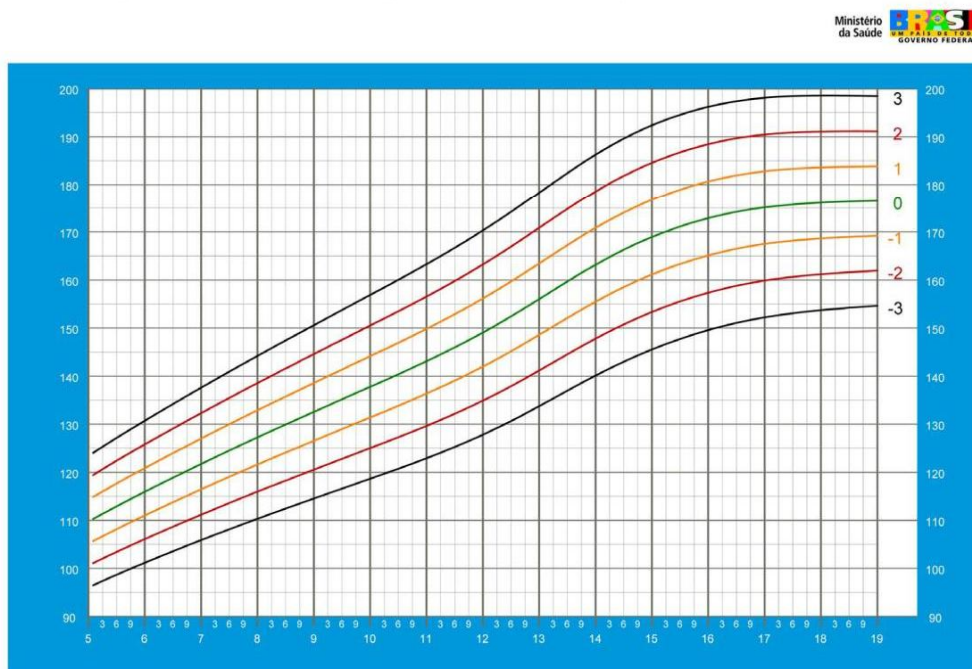


Comprimento/Estatura por idade MENINOS (Do nascimento aos 5 anos)

Escores-Z

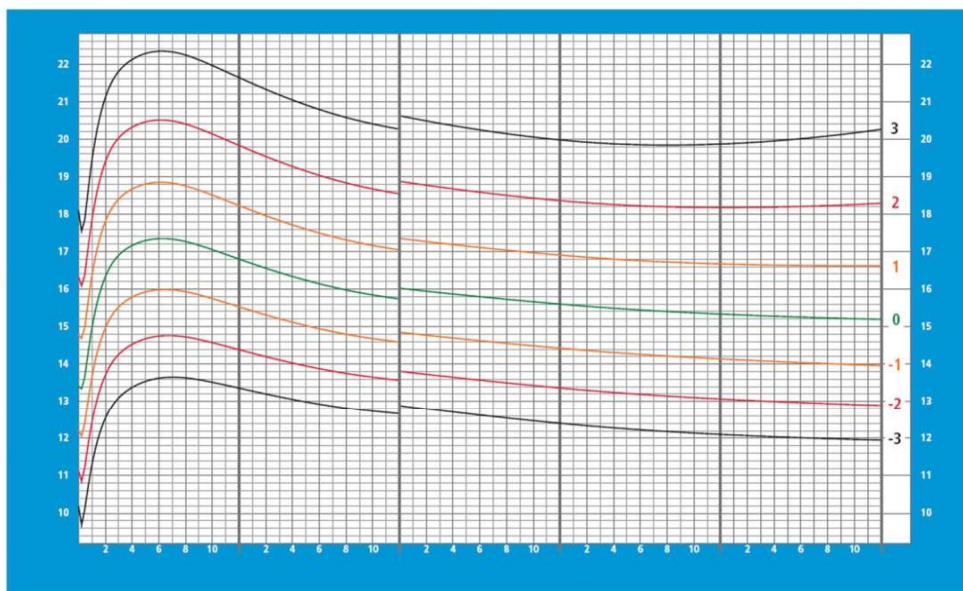


Estatura por idade MENINOS (Dos 5 aos 19 anos) Escores-Z



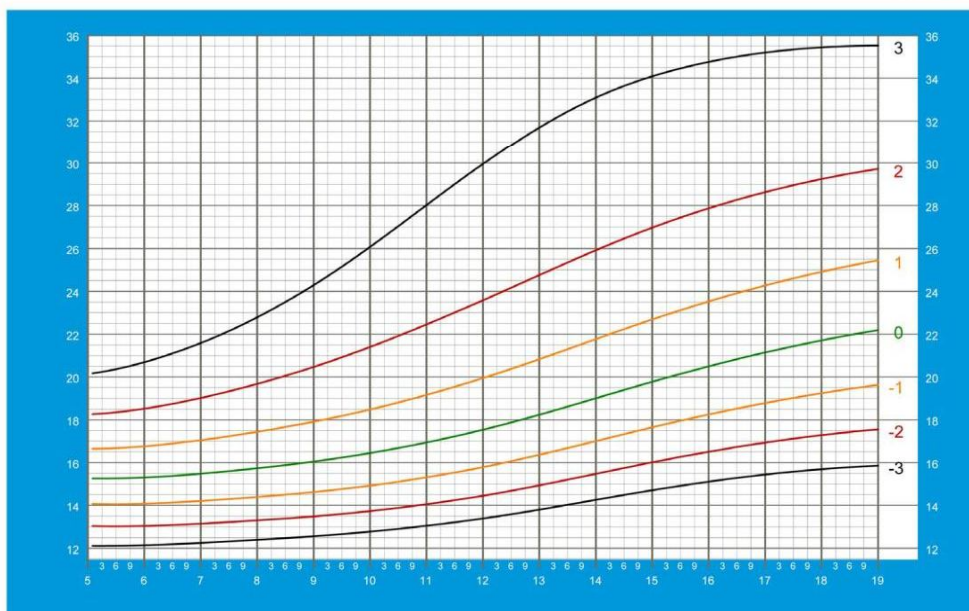
IMC por idade MENINOS (Do nascimento aos 5 anos) Escores-Z

Ministério
da Saúde



IMC por idade MENINOS (Dos 5 aos 19 anos) Escores-Z

Ministério
da Saúde



REFERÊNCIAS

1. BARBOZA, C et al. Childcare records in primary care: a descriptive study. Online Brazilian Journal of Nursing, Niterói (RJ), v. 11, n.2, p. 359-75, Sep 2012. Available from: <<http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3687>>. Access: 2014 May 14. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1676-4285.20120032>.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento infantil**. Cadernos de atenção básica nº33, 272 p. Ministério da Saúde, 2012.
3. _____, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 76 p.: il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde).
4. _____, Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Fundamentos técnicos-científicos e orientações práticas para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento. Mar. 2001. Disponível em <http://www.educacaofisica.com.br/biblioteca/fundamentos-tecnico-cientificos-e-orientacoes-para-oacompanhamento-do-crescimento-e-desenvolvimento.pdf>Acesso em: 10 maio 2014.
5. _____,Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Incorporação das curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde de 2006 e 2007 no SISVAN. Disponível em http://drt2004.saude.gov.br/nutricao/documentos/curvas_oms_2006_2007.pdf. Acesso em: 10 maio 2014.
6. VIANA, M R et al. Atenção à Saúde da Criança. Minas Gerais. Secretaria de Estado da Saúde. Belo Horizonte: SAS/DNAS, 2004. 224p.

Mestranda:

Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca

Orientadora:

Profa. Dra. Maria do Carmo de Carvalho e Martins



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fatores pesquisados que estiveram associados com o crescimento de crianças menores de cinco anos no grupo estudado foram: sexo masculino e consumo de refrigerantes. A realização de 5 ou mais consultas de Pré-natal foi associada à prevalência de estatura adequada para a idade. Os fatores sócios econômicos, o leite materno, as doenças pregressas com e sem internação, situação vacinal, peso ao nascer e a frequência alimentar não foram, neste estudo, associados às inadequações do crescimento, no estrato populacional pesquisado.

A prevalência de estatura inadequada de 6,8%, semelhante ao padrão da média nacional, confirmou o declínio da desnutrição observado no Brasil e no mundo, contrapondo-se aos altos valores encontrados para o risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, os quais atingiram juntos quase 30% da amostra.

Outro dado a considerar, é a importância de serem utilizados os quatro índices antropométricos recomendados pela Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) do Ministério da Saúde, para realizar a classificação nutricional: Peso/Idade, Peso/Estatura, Estatura/Idade, IMC/Idade e analisá-los em conjunto com as características individuais e do meio ao qual a criança está inserida, para que os desvios nutricionais sejam efetivamente compreendidos e que se possa atribuir causas, bem como buscar estratégias, quando possível para enfrentá-los.

O que deve ser destacado como foco central dos resultados obtidos é que: conhecer os fatores associados à ocorrência de inadequações do crescimento é importante para dar direcionamento à investigação etiológica, cujas respostas sejam capazes de permitir aos gestores e profissionais de saúde programar intervenções específicas sobre fatores preditores, no sentido de evitar a ocorrência dos desfechos conhecidos. Porém, para que isso se concretize, é necessário haver não apenas a formulação de políticas e publicação de portarias e protocolos, mas urge que os serviços de saúde sejam dotados de estrutura física, de insumos e recursos humanos suficientes e capacitados, dentro de um sistema de gestão organizacional adequado.

A consciência da imperiosa necessidade de adotar tais providências quer pelos grupos encarregados da elaboração e controle das políticas públicas, quer pelos profissionais que fazem a rede assistencial do Sistema Único de Saúde (SUS) ou a rede privada, deve passar por um conceito ampliado de cidadania, com a compreensão de que o estilo de vida adotado pelas pessoas e o perfil nutricional das mesmas, desde a infância, afeta não somente a sua própria

saúde, mas provavelmente terá um impacto também na sua descendência, por várias gerações, através dos já conhecidos mecanismos epigenéticos.

Por último, consideramos que, por ser essa pesquisa surgida das inquietações conquistadas durante o trabalho desenvolvido na atenção primária, no atendimento de crianças, diante das observações empíricas constatadas e das dificuldades que se evidenciaram ao longo dos anos, na tentativa de aprender a acompanhar e intervir sobre o processo do crescimento infantil, mesmo carregando os conhecimentos de Pediatria; e, diante do cenário atual, no qual expressiva parcela da população infantil brasileira é assistida essencialmente pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), sem necessariamente haver a presença do Pediatra em suas equipes, reiteramos a conclusão de que os profissionais precisam ser estimulados e treinados para se imbuir nesse processo.

Por isso, a decisão e o desafio assumidos, de concluir este estudo com a elaboração de um protocolo que venha a coadjuvar essas expectativas, e por que não dizê-lo: posto ele em mãos, carregar consigo a motivação necessária para ajudar a encampar a ação que possa efetivamente pô-lo em prática.

REFERÊNCIAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – 2013 – www.abep.org – Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2010 – IBOPE

ALCORN, S. J. Denis Burkitt Award - Paediatric nutrition, hunger and growth in rural Madagascar. **Nutrition Bulletin**, v. 36, n. 1, p. 142-145, mar. 2011. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-3010.2010.01882.x/abstractt>>. Acesso em: 10 maio 2012.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2003 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2003000700019&lng=en&nrm=iso>. access on 27 Oct. 2012.

BAGNI, U. V.; BARROS, D. C. Capacitação em antropometria como base para o fortalecimento do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 393-402, jun. 2012. Disponível em <http://www.scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732012000300009&Ing=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 junho 2012

BARBOZA, C. et al. Childcare records in primary care: a descriptive study. Online Brazilian Journal of Nursing, Niterói (RJ), v. 11, n.2, p. 359-75 , Sep 2012. Available from: <<http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3687>>. Access: 2014 May 14. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1676-4285.20120032>.

BERGMANN, G. G. *et al.* Sobrepeso e obesidade na infância e adolescência: possibilidades de medidas e reflexões sobre as propostas de avaliação. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.16, n.1, 2011. Disponível em <http://www.sbafs.org.br/_artigos/432.pdf>. Acesso em setembro 2012.

_____, G.G. *et al.* Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant., Recife**, v. 9, n. 1, p.62-69, mar. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292009000100010&lng=en&nrm=iso>. Acessado em mai. 2012.

_____, G. G. *et al* . Pontos de corte para a aptidão cardiorrespiratória e a triagem de fatores de risco para doenças cardiovasculares na infância. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 16, n. 5, Oct. 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151786922010000500004&lng=en&nrm=iso>. access on 30 Oct. 2012.

BERNARDI, J.R. et al. Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life, **BMC Pregnancy and Childbirth**, v.12, n.25, p.2-11, 2012, disponível em <<http://www.biomedcentral.com/1471-2393/12/25>> acesso em maio 2013.

BERTIN, R.L. *et al.* Estado nutricional, hábitos alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. **Revista Paulista de Pediatria**, v.28, n.3, p. 303- 8,2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v28n3/08.pdf>>. Acesso em 23 outubro de 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento infantil**. Cadernos de atenção básica nº33, 272 p. Ministério da Saúde, 2012.

_____, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 76 p.: il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

_____. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de análise e planejamento. PNDS Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 300p.

BONSDOKFF, M. B. von. *et al.* Birth size and childhood growth as determinants of physical functioning in older age – The Helsinki Birth Cohort Study. **American Journal of Epidemiology**, v. 174, n. 12, p. 1336-1344, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22071586>>. Acesso em: 10 maio 2012.

CASTRO, R. de C.B. Nutrigenômica e câncer: qual a evidência? **Onco&**, p.38-42, maio/junho 2013, disponível em <<http://revistaonco.com.br/wpcontent/uploads/2013/05/NUTRIGENOMICA.pdf>> acesso em maio 2013.

COURNIL, A. *et al.* Enhanced post-natal growth is associated with elevated blood pressure in young Senegalese adults. **International Journal of Epidemiology**, v. 38, n. 5, p. 1401-1414, ago. 2009. Disponível em: <<http://ije.oxfordjournals.org/>>. Acesso em: 10 maio 2012.

CRESPI, B. The evolutionary biology of child health. **Proc. R. Soc. B**, v.278, n.1, p.1441-1449, February 2011, disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21288946>> acesso em maio 2013.

DATILO, A. M. *et al.* Need of early interventions in the prevention of pediatric overweight: A review and upcoming directions. **Journal of Obesity**, v. 2012, n. 1, p. 1-18, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.hindawi.com/journals/jobes/2012/123023/ref/>>. Acesso em: maio 2012.

DIXON, J.B. The effect of obesity on health outcomes. **School of Primary Health Care**, v.25, n.1, p. 104-8, março, 2010. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19628019>>. Acesso em 23 fevereiro de 2013.

DUARTE, I. A. C. *et al.* Estado nutricional de crianças menores de 24 meses em Alagoas, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 29, n. 4, p. 277- 280, jun. 2011. Disponível em <<http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v29n4/09pdf>>. Acesso em: abril 2012.

DUMITH, S. C.; FARIAS JUNIOR, J. C. Sobre peso e obesidade em crianças e adolescentes: comparação de três critérios de classificação baseados no índice de massa corporal. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 28, n. 1, p. 30- 35, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v28n1/v28n1a05.pdf>>. Acesso em: maio 2012.

FANHANI, K. K.; BENNMANN, R. M. Estado nutricional de escolares da rede municipal de ensino de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 33, n. 1, p.77-82, jan./jun. 2011. Disponível em <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/download/7636/7636>>. Acesso em: maio 2012.

FELISBINO MENDES, M. S.; CAMPOS, M. D.; LANA, F. C. F. Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 2, p. 257-265, jun. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000200003&script=sci_arttext>. Acesso em: maio 2012.

FERNALD, L. C. H. et al. Socioeconomic gradients and child development in a very low income population: evidence from Madagascar. **Developmental science**, Oxford, v. 14, n. 4, p. 832- 847.mar. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21676102>>. Acesso em: maio 2012.

FERREIRA, M.C.M.Q. Obesidade infantil: Períodos Críticos do Desenvolvimento. Monografia. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto, 2009. Disponível em <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54641/1/133013_09122TCD122.pdf>. Acesso em 10 de março de 2013.

FERREIRA, H. S.; LUCIANO, S. C. M. Prevalência de extremos antropométricos em crianças do estado de Alagoas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 377-380, abr. 2010. Disponível <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000200021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

FERREIRA, A. P. et al . Predição da síndrome metabólica em crianças por indicadores antropométricos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, n. 2, p. 121-125, fev. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

FERREIRA, A.R.;FRANCO, M.M. Reprogramação epigenética em gametas e embriões de mamíferos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.36, n.1, p.3-9, jan./mar. 2012. Disponível em <<http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/rbra/v36n1/pag3-9.pdf>> acesso em maio 2013.

FRANÇA, N.R. de et al. Interferência por RNA: Uma nova alternativa para terapia nas doenças reumáticas. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.50, n.6, p.695-709, 2010. Disponível em<<http://www.scielo.br/pdf/rbr/v50n6/v50n6a08.pdf>> acesso em maio 2013.

GONÇALVES, F.C.L.da S.P. et al. Bases biológicas e evidências epidemiológicas da contribuição do crescimento fetal e pós-natal na composição corporal: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 12, n. 3,p.223-232, julho-setembro, 2012

. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292012000300002&lng=en&nrm=iso> acesso em maio 2013.

GROOM, A. et al. Epigenetics and child health: basic principles. **Archives of Disease Children**, v.96, n.9, p. 863-869, 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20656732>> acesso maio 2013.

HECKMAN, J. et al, Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes. **Discussion Paper** No 7040, November, 2012. Disponível em <http://economics.sas.upenn.edu/sites/economics.sas.upenn.edu/files/u21/0_PerryFactorPaper_AER_2012-09-07_sjs.pdf> acesso maio 2013.

HESKETH, J. Personalised nutrition: how far has nutrigenomics progressed? **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 67, n.1, p. 430–435, 2013. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23093344>> acesso em maio 2013.

HUI, L.L. et al. Birth Weight, Infant Growth, and Childhood Body Mass Index Hong Kong's Children of 1997 Birth Cohort. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, 2008 Mar; v.162, n.3, p. 212-8, mar, 2008. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18316657>> acesso em maio 2013.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM), 2011. Early Childhood Obesity Prevention Policies. Washington, D.C. The National Academic Press. Disponível em <<http://www.abeso.org.br/pdf/Artigo%20%20Obesidade%20Infantil%20Diagnostico%20fev%202011.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). POF: 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/pdf/Artigo%20%20Obesidade%20Infantil%20Diagnostico%20fev%202011.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012

IMDAD, A. *et al.*, Impact of maternal education about complementary feeding and provision of complementary foods on child growth in developing countries. **BMC Public Health**, v.11, n.3, 2011. Disponível em <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/S3/S25>>. Acesso em fevereiro 2013.

JACINTO-REGO, S. A .de S. et al . Relação do Índice de Desenvolvimento Humano e as Variáveis Nutricionais em Crianças do Brasil. **Rev. salud pública**, Bogotá, v. 10, n. 1, Feb. 2008 Available from <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642008000100006&lng=en&nrm=iso>. access on 06 Oct. 2012.

JOUNG, K. H.; CHUNG, S. S.; CHO, S. C. Predictors of growth in children based on 2007 korean national growth charts. **Pediatrics International**, Austrália, v. 53, n. 1, p. 832-838, 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21518126>>. Acesso em: maio 2012.

KROON, M.L.A. *et al.* The Terneuzen Birth Cohort: BMI Changes between 2 and 6 Years Correlate Strongest with Adult Overweight. **PLoS ONE**, v.5, n.2, fevereiro, 2010.

Disponível em <<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0009155>>. Acesso em março 2013.

LIMA, A. L. L. de et al . Causas do declínio acelerado da desnutrição infantil no Nordeste do Brasil (1986-1996-2006). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 1, Feb. 2010 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000100002&lng=en&nrm=iso>.access on 11 Mar. 2013.

LEAL, V.S.et al . Fatores associados ao declínio do déficit estatural em crianças e adolescentes em Pernambuco. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 2, Apr. 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000200005&lng=en&nrm=iso>. access on 11 Mar. 2013.

LLOYD, S. J.; KOVATS, R. S.; CHALABI, Z. Climate change, crop yields, and undernutrition: Development of a model to quantify the impact of climate scenarios on child undernutrition. **Environmental Health Perspectives**,v. 119, n. 12, p. 1817-1823, ago. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21844000>>. Acesso em: maio 2012.

LUNARDI, C. C; PETROSKI, É. L. Índice de massa corporal, circunferência da cintura e dobra cutânea tricipital na predição de alterações lipídicas em crianças com 11 anos de idade.**Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 52, n. 6, Aug. 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302008000600012&lng=en&nrm=iso>.access on 06 Oct. 2012.

LUDWIG, D.S.; CURRIL,J. The association between pregnancy weight gain and birthweight: a within-family comparison. **Lancet**, v. 376, n.9745, p. 984–990, Sep 18, 2010. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2974327/>>.Acesso em abril 2014.

MARTINS, G.D.F.; VIEIRA, M.L. Desenvolvimento humano e cultura: integração entre filogênese, ontogênese e contexto sociocultural. **Estudos de Psicologia**, v.15, n.1, p. 63-70, Janeiro-Abril/2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v15n1/09.pdf>> acesso maio 2013.

MAZZIO, E.A.; SOLIMAN, K.F.A. Basic concepts of epigenetics
Impact of environmental signals on gene expression. Epigenetics: **Official Journal Of The DNA Methylation Society** , v. 7, n. 2, p.119-130, February 2012; College of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22395460>> acesso maio 2013.

MCGOWAN, P.O. et al. Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. **Nature Neuroscience Advance Online Publication**, v. 12, n.1, p. 342 – 348, February 2009. Disponível em <<http://www.nature.com/neuro/journal/v12/n3/abs/nn.2270.html>> acesso em maio2013.

MENDELSON, M. et al. Obesity and type 2 diabetes mellitus in a birth cohort of first nation children born to mothers with pediatric-onset type 2 diabetes.**Pediatrics Diabetes**, Canadá, v. 12, n. 3, p. 219- 228, mai. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21429061>>. Acesso em: maio 2012.

MICHELS, K.B. et al. Birthweight, Maternal Weight Trajectories and Global DNA Methylation.**PLOS ONE**, v.6, n. 9, 2011. Disponível

em<<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0025254>>
acesso maio 2013.

MONTEIRO, C. A. et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996 – 2007. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 35-43, 2009. Disponível em
<<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n1/498.pdf>>. Acesso em: maio 2012.

MONTEIRO, L. N.; AERTS, D.; ZART, V. B. Estado nutricional de estudantes de escolas públicas e fatores associados em um distrito de saúde do Município de Gravataí, Rio Grande do Sul. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 19, n. 3, p. 271-281, set. 2010. Disponível em
<http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742010000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

MOREIRA, M. E. L.; GOLDANI, M. Z. A criança é o pai do homem: novos desafios para a área de saúde da criança. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p.321-327, mar. 2010 . Disponível em
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

MOREIRA-FILHO, C.A. A investigação em genômica pediátrica no Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP **Revista de Medicina (São Paulo)**, v.89, n.2, p.83-87, 2010. Disponível em
<<http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46278>>. Acesso maio 2013.

MOREIRA, M.A. et al. Excesso de peso e fatores associados em crianças da região nordeste do Brasil. **J. Pediatr.(Rio J.)**, Porto Alegre, v.88, n.4, Aug. 2012. Disponível em
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572000400012&nrm=iso>. Acesso em maio 2013.

NASCIMENTO, V. G. et al . Tendência secular de crescimento em pré-escolares, Brasil. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.**, São Paulo, v. 20, n. 2, ago. 2010 . Disponível em
<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822010000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 08 out. 2012.

ORLONSKI, S. et al. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de estatura em crianças atendidas por uma unidade de ensino básico de tempo integral. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 19, n. 1, p. 54 – 62, abr. 2009. Disponível em
<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822009000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

OTERO, P. et al. Mismatch between the prevalence of overweight and obese children and adolescents and recording in electronic health records: a cross-sectional study. **Informatics in Primary Care**, v. 19, n. 2, p. 75-82, jun. 2011. Disponível em
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22417817>>. Acesso em: maio 2012.

PALMEIRA, P. de A; SANTOS, S.M.C. dos; VIANNA, R. P. de T. Prática alimentar entre crianças menores de dois anos de idade residentes em municípios do semiárido do Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Nutrição.**, Campinas, v. 24, n. 4, Aug. 2011 . Available from
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732011000400004&lng=en&nrm=iso>. access on 11 Mar. 2013

PULGARÓN, E.R., Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities, **Clinical Therapeutics**, v.35,n.1, jan. 2013. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23328273>>. Acesso em março 2013.

PEDRAZA, D. F. Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica. **Saude soc.**, São Paulo, v. 18, n. 1, Mar. 2009 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902009000100011&lng=en&nrm=iso>.access on 06 Dec. 2012.

PEREIRA, A.et al . A obesidade e sua associação com os demais fatores de risco cardiovascular em escolares de Itapetininga, Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 93, n.3, Sept. 2009 Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066782X2009000900009&lng=en&nrm=iso>. access on 06 Oct. 2012.

_____, P. B.et al . Perfil lipídico em escolares de Recife - PE. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 95, n. 5, Oct. 2010 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010001500008&lng=en&nrm=iso>.access on 06 Oct. 2012. Epub Oct 08, 2010.

PINHO, C. P. S. et al . Avaliação antropométrica de crianças em creches do município de Bezerros, PE. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 315- 321, set. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822010000300010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

PINTO, I. C. S. et al . Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 9, p.1727-1737, set. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2010000900006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

QUEIROZ, V. M. de et al . Prevalência e preditores antropométricos de pressão arterial elevada em escolares de João Pessoa - PB. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 95, n. 5, Oct. 2010 Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010001500011&lng=en&nrm=iso>. access on 06 Oct. 2012

RAJ, M. et al. Dynamic of growth and weight transitions in a pediatric cohort from India. **Nutritional Journal**, Flórida, v. 8, n.1, p.55- 65, nov. 2009. Disponível em: <<http://www.nutritionj.com/content/8/1/55/>>. Acesso em: maio 2012.

REIS, C. E. G.; VASCONCELOS, I. A. L.; OLIVEIRA, O. M. V.. Panorama do estado antropométrico dos escolares brasileiros. **Rev. paul. pediatri.**, São Paulo, v. 29, n. 1, Mar. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822011000100017&lng=en&nrm=iso>.access on 06 Oct. 2012.

RICARDO, G. D.; CALDEIRA, G. V.; CORSO, A. C. T. Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 424-435, set. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2009000300011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

RISSIN, Anete et al . Retardo estatural em menores de cinco anos: um estudo "baseline". **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 10, Oct. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232011001100012&lng=en&nrm=iso>. access on 27 Oct. 2012.

RUCHAT,S.M.; MOTTOLA, M.F. Preventing long term risk of obesity for two generations: renatal physical activity is art of the puzzle. **Journal of Pregnancy**, v.2012 (2012), 33 p., outubro, 2012. Disponível em:<<http://www.hindawi.com/journals/jp/2012/470247/>> . Acesso em março 2013.

SANT'ANNA, M. S. L. et al. Avaliação de gordura corporal pela bioimpedância elétrica e sua correlação com diferentes pontos anatômicos de medida da circunferência da cintura em crianças. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 85, n. 1, p. 61- 66, fev. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572009000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

SHAWL, P.W.The cold, hard truth about pediatric research.**Pediatric Research**, v. 61, n.4, p.506- 9 , abr, 2007. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/175> . Acesso em março 2013.

SILVEIRA, P. P. et al . Origens desenvolvimentistas da saúde e da doença (DOHaD). **Jornal de Pediatria** , v. 83, n. 6, p.494-504, Dezembro, 2007 . Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572007000800004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em maio 2013.

SHIEH, S. J. et al. The effectiveness of structured discharge education on maternal confidence, caring knowledge and growth of premature newborns.**Journal of Clinical Nursing**, v. 19, n. 23-24, p. 3307-3313, dez. 2010. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20946444>>. Acesso em: maio 2012.

SILVA, J. B. et al. Estado Nutricional de Escolares do Semi- árido do Nordeste Brasileiro. **Revista de Salud Publica**, v. 11, n.1, p. 62 – 71, jan- fev, 2009. Disponível em <<http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v11n1/v11n1a07.pdf>> Acesso em out 2012.

_____, D. A. S. et al. Comparação do crescimento de crianças e adolescentes brasileiros com curvas de referência para crescimento físico: dados do Projeto Esporte Brasil. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 86, n. 2, p.115- 120, abr. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572010000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

SOARES, D.L.; PETROSKI, E.L. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.5, n.1, p. 63-74, 2003. Disponível em <<http://WWW.rbcdh.ufsc.br/DownloadArtigo.do?artigo=104>>. Acesso em fevereiro 2013.

SKINNER,M.K.; GUERRERO-BOSAGNA,C. Environmental signals and Transgenerational epigenetics .**Epigenomics**, v,1, n.1, p.111–117, outubro 2009. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2886501/> acesso em maio 2013.

SPERANDIO, N. et al. Comparação do estado nutricional infantil com utilização de diferentes curvas de crescimento. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 565- 574, jul/ago, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732011000400005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

SPYRIDES, M. H. C. et al. Efeito das práticas alimentares sobre o crescimento infantil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 5, n. 2, p.145-153, jun. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292005000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2012.

STWART, C. P. et al. Antenatal supplementation with folic acid+ iron+ zinc improves linear growth and reduces peripheral adiposity in school-age children in rural Nepal. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 90, n. 1, p. 132- 140, jul. 2009. Disponível em <<http://ajcn.nutrition.org/content/90/1/132>>. Acesso em: maio 2012.

VANHALA, M. L. et al. Parental predictors of fruit and vegetable consumption in treatment-seeking overweight children. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, Oxford, v. 24, n.1, p. 47-53, fev. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21114555>>. Acesso em: maio 2012.

VUGHT, A. J. V. et al. Association between intake of dietary protein and 3-year-change in body growth among normal and overweight 6-year-old boys and girls (CoSCIS). **Public Health Nursing**, Boston, v. 13, n. 5, p. 647-653, mai. 2010. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19758483>>. Acesso em: maio 2012.

WATER, T. Critical moments in preschool obesity: The call for nurses and communities to assess and intervene. **Contemporary Nurse**, Austrália, v. 40, n. 1, p. 60-70, dez. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22545906>>. Acesso em maio 2012.

WALTER, E. B. et al. The National Children's Study in North Carolina: a study of the effect of the environment on children's health, growth, and development. *North Carolina Medical Journal*, United States, v. 72, n.2, p.160-164, 2011. ISSN 0029-2559. Disponível em <arch.elsevier.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=21721507&lang=pt-br&site=ehost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&NA=21721507&lang=pt-br&site=ehost-live>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Anthro for personal computers. Version 2. 2007: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2007. Acesso: 22 out 2012. <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.

ZAFIROVA, B.; TODOROVSKA, L. Anthropometric parameters of growth and nutritional status in children aged 6 to 7 years in R. Macedônia. **Advances in Medical Sciences**, Canadá, v.54, n.2, p. 289-295, 2009. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20022859>>. Acesso em: maio 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O respeito devido à **dignidade humana** exige que toda pesquisa se processe após **consentimento livre e esclarecido dos sujeitos**, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa (IV, da Res. 196/96, do CNS). Para melhor esclarecer-lhe, de acordo com a Resolução 196/96, do CNS, é vedada ao responsável e ao participante pesquisado, individual ou coletivamente, **de caráter voluntário, qualquer forma de remuneração**. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pela pesquisa sobre qualquer dúvida que tiver. O (a) Senhor (a) está sendo consultado se autoriza o (a) menor que está sob sua responsabilidade e, que se encontra em atendimento nesta Clínica, a participar de uma pesquisa. Você precisa decidir se quer autorizar ou não a inclusão do (a) menor como sujeito de pesquisa. Após ser **esclarecido (a)** sobre as informações a seguir, no caso de autorizar a participação do (a) menor como sujeito da pesquisa, assine este documento que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. **Você poderá retirar a autorização ou o (a) menor poderá recusar-se em participar de imediato e a qualquer tempo sem que com isto haja qualquer penalidade.** **ESCLARECIMENTO SOBRE A PESQUISA:** Projeto de Pesquisa intitulado: FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS.

Pesquisador Responsável: Prof^ª. Dr^ª Maria do Carmo de Carvalho e Martins. Pesquisador participante: Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca

O (a) Senhor (a) está sendo consultado sobre a autorização para a participação do menor sob sua responsabilidade, caso ele concorde, em participar como sujeito da pesquisa intitulada FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS. A pesquisa tem como objetivo avaliar os fatores associados ao crescimento de crianças menores de cinco anos, como peso ao nascer, aleitamento materno, vacinas, doenças que a criança já teve ou tem, como ela se alimenta e as condições socioeconômicas da sua família, e será realizada durante o período de junho a agosto de 2013. Os dados serão obtidos por meio de questionário contendo itens relacionados a aspectos sociodemográficos e de saúde, bem como serão realizadas medidas de peso corporal e comprimento ou estatura. O questionário será aplicado em poucos minutos e para minimizar qualquer risco de constrangimento, utilizaremos uma sala reservada. Depois, esses dados serão comparados entre as crianças com crescimento alterado e aquelas com crescimento normal. No final será elaborado um protocolo para facilitar o acompanhamento do crescimento das crianças nas consultas e na Estratégia de Saúde da Família. Para você é importante participar a fim de contribuir para que as crianças atendidas sejam bem avaliadas em relação ao seu crescimento e quando ele não estiver acontecendo da maneira esperada, fique mais fácil descobrir o que fazer para tentar resolver os problemas. Além disso, você saberá se a sua criança está crescendo de maneira correta e se o seu peso está adequado. A pesquisa será realizada pela pesquisadora Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca sob orientação da Dra. Maria do Carmo de Carvalho e Martins. No estudo a identidade do(a) menor será mantida em sigilo. Todos os cuidados como abordagem da criança realizada por profissional de saúde, com respeito, técnica padronizada, ambiente de consultório reservado e instrumentos adequados serão utilizados para diminuir desconfortos e riscos em relação à criança, além de que o ato de medir e pesá-las já faz parte dos atendimentos de rotina. O (a) senhor (a) como responsável pelo participante terá o direito de recusar-se a mantê-lo como sujeito de pesquisa a qualquer tempo, sem nenhuma penalidade. Como benefício, o estudo possibilitará que se descubra se o crescimento das crianças estudadas está acontecendo como deveria, e para os casos em que isso possa não estar ocorrendo, ela ajudará a descobrir maneiras para cuidar melhor da saúde das crianças. Não haverá qualquer forma de pagamento ou gratificação financeira pela participação no estudo e caso o (a) senhor (a) se recuse a autorizar a participação do menor sob sua responsabilidade sua vontade será respeitada sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. A participação do sujeito da pesquisa ocorrerá em um único momento, no dia da coleta de dados através da apresentação de respostas ao questionário pelo responsável e pela realização de medidas antropométricas. Contudo, o (a) senhor (a) terá acesso em qualquer momento antes, durante e após a realização de coleta de dados aos pesquisadores para esclarecimento de eventuais dúvidas, inclusive através de ligações a cobrar. Pesquisador responsável: Dra. Maria do Carmo de Carvalho e Martins; telefone (86) 9419-3126; e-mail: mcmartins@uninovafapi.edu.br e pesquisadora participante: Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca; telefone (86) 8853-2168; e-mail: fmfonseca95@hotmail.com. Os pesquisadores comprometem-se, por meio deste termo, em respeitar os seguintes princípios éticos: não divulgar o nome das pessoas que participarem deste estudo, seja no seu decorrer ou no seu encerramento; Não fornecer, em hipótese alguma, cópia de informações obtidas a pessoas estranhas, além do grupo de pesquisa.; Permanecer acessíveis em qualquer etapa da pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas ou desistência do consentimento.

Maria do Carmo de Carvalho e Martins (CPF: 228010653-15) Fernandina Maria Neiva Santos Fonseca (CPF: 703248673-87)
CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, RG (CPF/ n° de prontuário/ n° de matrícula s/n) _____, abaixo assinado, responsável pelo menor _____ autorizo sua participação voluntária como sujeito de pesquisa no projeto de pesquisa intitulado FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS, que tem como pesquisadora principal Maria do Carmo de Carvalho Martins. Declaro que tive pleno conhecimento das informações que li ou que foram lidas para mim, informações sobre objetivos, procedimentos e benefícios da pesquisa, a ausência de desconfortos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes, em conformidade com o estabelecido na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. Declaro, ainda, Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador (a) _____ sobre a pesquisa e sobre minha decisão em autorizar o (a) menor a participar desse estudo como sujeito de pesquisa e, sobre a possibilidade de a qualquer momento (antes ou durante a mesma) recusar-me a permitir a participação do (a) menor da pesquisa em referência, sem penalidades e/ou prejuízos, retirando o nosso consentimento. Ficou claro também que sua participação é isenta de despesas, que não implica em riscos, dor ou dano para a criança, e que tem garantia do acesso à pesquisa em qualquer tempo. Em caso de dúvida, sou ciente de que podemos procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNINOVAFAPL. Concordo em autorizar a participação **voluntária** nesta pesquisa do menor sob minha responsabilidade. Eu, _____ obtive de forma voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do sujeito da pesquisa ou representante legal para a participação da pesquisa.

 Assinatura do pesquisado

 Assinatura do pesquisador responsável

_____, ____ de ____ 20 ____

 Assinatura do pesquisador participante

Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da NOVAFAP, Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai, CEP: 64057-100, telefone: 2106 – 0726, ou pelo e-mail

APÊNDICE B – CONDIÇÕES DE SAÚDE DAS CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS
QUESTIONÁRIO

1. Dados de identificação da criança		QUESTIONÁRIO Nº _____
1.1. Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____ anos completos.		[]
1.2. Sexo: 1. Masculino 2. Feminino		[]
2. Dados sobre o nascimento		
2.1 Peso: 1) P< 2,5 kg 2) 2,5>P<4 kg 3) P> 4 kg		[]
2.2 Classificação: 1. Pré-termo 2. Termo 3. Pós-termo		[]
3. Situação vacinal		
3.1 Cartão de vacinas: 1. Sim, visto 2. Sim, não visto 3. Tinha, mas perdeu 4. Nunca teve		[]
3.2 Vacinas atrasadas: 1. BCG 2. Hepatite B 3. Pentavalente 4. Poliomielite Inativada 5. Rotavírus 6. Pneumocócica 7. Meningocócica C 8. Poliomielite oral 9. Febre Amarela 10. Tríplice viral 11. Tríplice bacteriana		[]
4. Internações		
4.1 Se foi hospitalizada: por que doenças? Diarreia: ____ vezes (0 = não foi; 9 = não sabe) Pneumonia: ____ vezes Outra: _____ : ____ vezes	hospdia r [] hospira [] hospout []	
5. Doenças sem internação		
5.1 Frequência de Diarreia: ____ vezes Frequência de Pneumonias: ____ vezes Frequência de outras doenças : ____ vezes . Especificar: _____	diar [] iras [] out []	
6. Dados de identificação do responsável		
6.1 Grau de parentesco: 1. Pai 2. Mãe 3. Outro. Especificar: _____		[]

7. Dados sobre o pré-natal	
7.1A mãe fez alguma consulta de pré-natal durante a gravidez da criança? 1.sim 2.não	[]
7.2SE SIM: Quantas consultas fez? ____(00= não fez pré-natal) 7.3 mês que iniciou as consultas? ____mês (0= no primeiro mês)	prenat n____ prenat n____

ANEXOS

ANEXO A – Questionário de frequência alimentar do SISVAN

	Ministério da Saúde/ SAS/ DAB/ CGPAN SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	
	Estabelecimento de Saúde	Nº CNES
	Nome ou Matrícula do Profissional de Saúde	
	Nome completo*	Data de nascimento:*
Endereço completo		
Identificação (tipo e número)	Data de preenchimento:*	

* Campos de preenchimento obrigatório (fundo cinza).

FORMULÁRIO DE MARCADORES DO CONSUMO ALIMENTAR - CRIANÇAS MENORES DE 5 ANOS DE IDADE -

CRIANÇAS MENORES DE 6 MESES	
1. A criança ontem recebeu leite do peito?	☐ Sim (pule para a pergunta 3) ☐ Não
2. Se não, até que idade seu filho mamou no peito?	☐ Nunca meses OU dias
3. Até que idade seu filho ficou em aleitamento materno exclusivo? (ler para o entrevistado: aleitamento exclusivo é só leite do peito, sem chá, água, leites, outras bebidas ou alimentos)	
☐ <1 mês ou nunca ☐ até 1 mês ☐ até 2 meses ☐ até 3 meses ☐ até 4 meses ☐ até 5 meses ☐ Ainda está em aleitamento materno exclusivo	
4. A criança ontem recebeu: (ler as alternativas para o entrevistado – pode marcar mais de uma alternativa):	
☐ Leite do peito ☐ Chá/Água ☐ Leite de vaca ☐ Fórmula Infantil ☐ Suco de fruta ☐ Fruta ☐ Papa Salgada ☐ Outros	

CRIANÇAS COM IDADE ENTRE 6 MESES E MENOS DE 2 ANOS	
1. A criança ontem recebeu leite do peito?	☐ Sim (pule para a pergunta 3) ☐ Não
2. Se não, até que idade seu filho mamou no peito?	☐ Nunca meses OU dias
3. Até que idade seu filho ficou em aleitamento materno exclusivo? (ler para o entrevistado: aleitamento exclusivo é só leite do peito, sem chá, água, leites, outras bebidas ou alimentos)	
☐ <1 mês ou nunca ☐ até 1 mês ☐ até 2 meses ☐ até 3 meses ☐ até 4 meses ☐ até 5 meses ☐ até 6 meses ☐ > 6 meses ☐ Ainda está em aleitamento materno exclusivo	
4. Ontem , quantas preparações (copos/mamadeiras) de leite a criança tomou? (qualquer tipo de leite animal: pó/fluido)	
☐ Não tomou ☐ Até 2 (copos/mamadeiras) ☐ Mais que 2 (copos/mamadeiras)	
5. Ontem , a criança comeu verduras/legumes (não considerar os utilizados como temperos, nem batata, mandioca, cará e inhame)?	
☐ Sim ☐ Não	
6. Ontem , a criança comeu fruta?	
☐ Sim ☐ Não	
7. Ontem , a criança comeu carne (boi, frango, porco, peixe, miúdos ou outras)?	
☐ Sim ☐ Não	
8. Ontem , a criança comeu feijão?	
☐ Sim ☐ Não	
9. Ontem , a criança comeu assistindo televisão?	
☐ Sim ☐ Não	
10. Ontem , a criança comeu comida de panela (comida da casa, comida da família) no jantar?	
☐ Sim ☐ Não	
11. A criança recebeu mel/melado/açúcar/rapadura antes de 6 meses de idade , consumido com outros alimentos ou utilizado para adoçar líquidos e preparações?	
☐ Sim ☐ Não	
12. A criança recebeu papa salgada/comida de panela (comida da casa, comida da família) antes de 6 meses de idade ?	
☐ Sim ☐ Não	
13. A criança tomou suco industrializado ou refresco em pó (de saquinho) no último mês ?	
☐ Sim ☐ Não	
14. A criança tomou refrigerante no último mês ?	
☐ Sim ☐ Não	
15. A criança tomou mingau com leite ou leite engrossado com farinha ontem ?	
☐ Sim ☐ Não	

CRIANÇAS COM IDADE ENTRE 2 ANOS E MENOS DE 5 ANOS
1. Ontem, quantas preparações (copos/mamadeiras) de leite a criança tomou? (qualquer tipo de leite animal: pó/fluido) ☐ Não tomou ☐ Até 2 (copos/mamadeiras) ☐ Mais que 2 (copos/mamadeiras)
2. Ontem, a criança comeu verduras/legumes (não considerar os utilizados como temperos, nem batata, mandioca, cará e inhame)? ☐ Sim ☐ Não
3. Ontem, a criança comeu fruta? ☐ Sim ☐ Não
4. Ontem, a criança comeu carne (boi, frango, porco, peixe, miúdos ou outras)? ☐ Sim ☐ Não
5. Ontem, a criança comeu assistindo televisão? ☐ Sim ☐ Não
6. Ontem, a criança comeu comida de panela (comida da casa, comida da família) no jantar? ☐ Sim ☐ Não
7. Com que frequência a criança toma sucos/refrescos, leites, chás e outras bebidas com açúcar/rapadura/mel/melado? (ler as alternativas para o responsável) ☐ Todos os dias (5 a 7x semana) ☐ Dia sim, dia não (3 a 4x semana) ☐ Às vezes(2 x semana ou menos) ☐ Nunca
8. Com que frequência a criança toma refrigerantes? (ler as alternativas para o responsável) ☐ Todos os dias (5 a 7x semana) ☐ Dia sim, dia não (3 a 4x semana) ☐ Às vezes(2 x semana ou menos) ☐ Nunca
9. Com que frequência a criança come salgadinho de pacote (aqueles industrializados feitos para crianças)? (ler as alternativas para o responsável) ☐ Todos os dias (5 a 7x semana) ☐ Dia sim, dia não (3 a 4x semana) ☐ Às vezes(2 x semana ou menos) ☐ Nunca
10. Com que frequência a criança come biscoito ou bolacha recheados? (ler as alternativas para o responsável) ☐ Todos os dias (5 a 7x semana) ☐ Dia sim, dia não (3 a 4x semana) ☐ Às vezes(2 x semana ou menos) ☐ Nunca
11. Com que frequência a criança come frutas ou bebe suco de frutas frescas? (ler as alternativas para o responsável) ☐ Todos os dias (5 a 7x semana) ☐ Dia sim, dia não (3 a 4x semana) ☐ Às vezes(2 x semana ou menos) ☐ Nunca
12. Com que frequência a criança come feijão? (ler as alternativas para o responsável) ☐ Todos os dias (5 a 7x semana) ☐ Dia sim, dia não (3 a 4x semana) ☐ Às vezes(2 x semana ou menos) ☐ Nunca

ANEXO B: Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP/2013)

Finalmente, em função do tamanho reduzido da Classe A1 a renda média deste estrato deixa de ser divulgada. Assim, a estimativa de renda média é feita para o conjunto da Classe A.

O Critério de Classificação Econômica Brasil, enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de "classes sociais". A divisão de mercado definida abaixo é de **classes econômicas**.

SISTEMA DE PONTOS

Posse de itens

	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

Grau de Instrução do chefe de família

Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Fundamental 1 Incompleto	0
Primário completo/ Ginasial incompleto	Fundamental 1 Completo / Fundamental 2 Incompleto	1
Ginasial completo/ Colegial incompleto	Fundamental 2 Completo/ Médio Incompleto	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio Completo/ Superior Incompleto	4
Superior completo	Superior Completo	8

CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

Classe	Pontos
A1	42 - 46
A2	35 - 41
B1	29 - 34
B2	23 - 28
C1	18 - 22
C2	14 - 17
D	8 - 13
E	0 - 7

ANEXO C: PARECER CONSTANSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

FACULDADE DE SAÚDE,
CIÊNCIAS HUMANAS E
TECNOLOGICAS DO PIAUÍ -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS

Pesquisador: Maria do Carmo de Carvalho e Martins

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 15722813.8.0000.5210

Instituição Proponente: ENSINO SUPERIOR E TECNOLÓGICO DO PIAUÍ LTDA ((NOVAFAP))

Patrocinador Principal: ENSINO SUPERIOR E TECNOLÓGICO DO PIAUÍ LTDA ((NOVAFAP))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 320.951

Data da Relatoria: 18/06/2013

Apresentação do Projeto:

Estudo observacional, descritivo, quantitativo, transversal. Com 396 crianças menores de cinco anos assistidas em um Centro Integrado de Saúde de uma Instituição de ensino. A amostra será do tipo semi-probabilística, sistemática. Entre os parâmetros a serem investigados estão: peso corporal, comprimento ou estatura, estado nutricional, características socio-econômicas das famílias, escolaridade dos pais, peso ao nascer, frequência das mães ao pré-natal, patologias pregressas e atuais, aleitamento materno e alimentação. Serão realizadas as medidas antropométricas de peso e estatura, as quais serão analisadas de acordo com as curvas da Organização Mundial de Saúde, nos gráficos de escore-Z do software Antro-2007. Serão aplicados questionários para obtenção de informações socio-econômicas, de saúde e de consumo alimentar das crianças. Para avaliação qualitativa do consumo alimentar será utilizado o questionário de frequência alimentar das crianças menores de cinco anos do SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional) e para avaliação de condições socio-econômicas o questionário e critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Os resultados serão expressos em frequências e percentuais para variáveis categóricas e as relações serão testadas por meio do teste qui-quadrado e correlação de Pearson, utilizando nível de significância

Endereço: Rua Vitorino Orthógenes Fernandes, 6123

Bairro: Bairro do Uruguai

CEP: 64.073-505

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)2106-0738

Fax: (86)2106-0740

E-mail: cep@uninovafapi.edu.br

FACULDADE DE SAÚDE,
CIÊNCIAS HUMANAS E
TECNOLOGICAS DO PIAUÍ -



Continuação do Parecer: 320.951

de $p0,05$. A análise da relação encontrada entre os mesmos e o padrão do crescimento infantil observado será realizada, visando descrever as particularidades da realidade local, compará-las aos resultados dos estudos existentes e subsidiar ações de promoção da saúde.

Investigar fatores determinantes do crescimento de crianças menores de cinco anos de idade.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar fatores determinantes do crescimento de crianças menores de cinco anos de idade atendidas em um Centro Integrado de Saúde e analisar a relação existente entre condições socioeconômicas, e condições de saúde e nutrição no padrão do crescimento infantil observado.

Objetivo da Pesquisa

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Esta pesquisa quanto a execução oferece risco mínimo apenas na obtenção de medidas antropométricas da criança. Somente serão realizadas medidas de peso corporal e comprimento ou estatura, as quais não provocam dores ou danos à saúde, e para minimizar quaisquer possíveis desconfortos ou constrangimentos elas serão realizadas por

profissional de saúde, em ambiente de consultório reservado, utilizando instrumentos e técnicas padronizados. Os benefícios relacionados com a realização do estudo possibilitarão verificar se o crescimento das crianças estudadas está acontecendo como deveria. Os resultados da pesquisa poderão ser utilizados como referência para elaborar orientações e protocolo de acompanhamento e avaliação do crescimento infantil.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante, pois irá contribuir com mais conhecimento sobre os fatores determinantes do crescimento de crianças e relacionar com as condições socioeconômicas, fatores que interferem nas políticas de saúde pública do Estado, e poderá servir como referência para a elaboração de protocolos de acompanhamento e avaliação do crescimento infantil.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Toda a documentação de apresentação obrigatória foi anexada ao protocolo de pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Concluiu-se que o protocolo de pesquisa está aprovado porque foi elaborado de acordo com as recomendações éticas da Resolução CNS 196/96.

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 8123
Bairro: Bairro do Uniguel CEP: 64.073-505
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)2108-0738 Fax: (86)2108-0740 E-mail: csp@uninovelepi.edu.br

FACULDADE DE SAÚDE,
CIÊNCIAS HUMANAS E
TECNOLOGICAS DO PIAUÍ -



Continuação do Parecer: 265.101

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado considerou que o protocolo de pesquisa está APROVADO porque o mesmo foi elaborado de acordo com as recomendações éticas emanadas da Resolução CNS 196/96.

TERESINA, 07 de Maio de 2013

Assinador por:

FRANCISCA TEREZA COELHO MATOS
(Coordenador)

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123

Bairro: Bairro do Uruguai

CEP: 64.073-505

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)2106-0738

Fax: (86)2106-0740

E-mail: cep@uninovafapi.edu.br