

ANA LÚCIA ALVES CARAM

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA DE
CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL**

CAMPINAS

2006

ANA LÚCIA ALVES CARAM

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e Adolescente, área de concentração em Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Profa. Dra. Elizete Aparecida Lomazi da Costa Pinto

Co-orientador: Prof. Dr André Moreno Morcillo

Trabalho realizado com auxílio financeiro de FAEPEX, processo n.º 1359/04.

CAMPINAS

2006

Banca Examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador:

Profa. Dra. Elizete Aparecida Lomazi da Costa Pinto

Co-orientador: Prof. Dr. André Moreno Morcillo

Membros:

1. Profa. Dra. Elizete Aparecida Lomazi da Costa Pinto

2. Prof. Dr. Nilton Carlos Machado

3. Profa. Dra. Vanda Maria Gimenes Gonçalves

Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 23/05/2006

IDENTIFICAÇÃO DA AUTORA

Ana Lúcia Alves Caram.

R. Prof. Celso Ferraz de Camargo, 515.

Cidade Universitária CEP 13.083.200 Campinas, SP.

Fone:(19) 32875506.

anacaram@fcm.unicamp.br

IDENTIFICAÇÃO DA ORIENTADORA

Profa. Dra. Elizete Aparecida Lomazi da Costa Pinto.

R. Zeferino Vaz, s/n.º.

Cidade Universitária CEP 13.083.970 Campinas, SP.

Fones:(19) 37887353 (ambulatório de pediatria) / (19) 37887861 (enfermaria de pediatria).

elizcostapinto@terra.com.br

IDENTIFICAÇÃO DO CO-ORIENTADOR

Prof. Dr André Moreno Morcillo.

R. Zeferino Vaz, s/n.º.

Cidade Universitária CEP 13.083.970 Campinas, SP.

Fones:(19) 37887353 (ambulatório de pediatria), crescimento e desenvolvimento

morcillo@fcm.unicamp.br

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Guilherme e Álida, que sempre me motivaram e mostraram o caminho da luta e dedicação.

Aos meus irmãos, Carlos e Alexandre, pela união e motivação.

Às minhas filhas, Isabela e Clara, pela luz e energia que sempre me deram.

Ao meu marido Rubens, pelo amor, companheirismo, plenitude e exemplo de conhecimento.

Muitas pessoas me apoiaram e incentivaram à realização desse trabalho e esse só aconteceu devido ao apoio e atenção de todos. A elas agradeço e presto minha homenagem, em especial:

À minha orientadora **Profa. Dra. Elizete Aparecida Lomazi da Costa Pinto**, pela orientação, dedicação, apoio, amizade e atenção de sempre.

Ao **Prof. Dr André Moreno Morcillo**, pela participação, dedicação, orientação e atenção desde o início.

Aos docentes da neurologia: **Profa Dra Vanda Maria Gimenes Gonçalves e Profa Dra Maria Augusta Montenegro** pela dedicação, atenção e motivação durante o dia a dia em que estive no ambulatório de neurologia infantil.

Ao Prof. Dr. **Wilian Dias Belangero**, do ambulatório de ortopedia.

À **Sônia das Dores Rodrigues**, pedagoga do Departamento de Ortopedia e Traumatologia.

Aos docentes da pediatria **Prof. Dr Gabriel Hessel e Prof. Dr Antonio de Azevedo Barros Filho**, que no decorrer desse projeto colaboraram com o meu crescimento e o desenvolvimento e me deram essa oportunidade.

Aos **residentes** da neurologia, gastropediatria e ortopedia que me encaminharam as crianças.

Às colegas profissionais e amigas **Luciane S. Giordani e Salete Brito** pela atenção e por emprestarem seus equipamentos.

À **Márcia Banin**, pela amizade e motivação de sempre.

Aos **colegas da fisioterapia, fonoaudiologia, nutrição, pedagogia, enfermagem e outros** pela troca de conhecimento e atenção.

Aos **familiares e crianças** os quais permitiram o desenvolvimento desse trabalho.

A todos que diretamente ou não, colaboraram com o desenvolvimento desse trabalho.

Enfim, agradeço à **vida**, por ter tido essa oportunidade e em especial dividir com minha família e amigos.

“Toda criança tem direito à proteção, à vida e à saúde”.

Estatuto da criança e do adolescente, lei 8069 de 13/07/90

	PÁG.
RESUMO	<i>xvi</i>
ABSTRACT	<i>xviii</i>
1- INTRODUÇÃO	20
1.1- Paralisia Cerebral (PC)	21
1.2- Aspectos nutricionais	26
1.3- Avaliação nutricional	28
1.4- Desnutrição	32
1.5- Disfagia	34
2- OBJETIVOS	35
2.1- Objetivo geral	36
2.2- Objetivos específicos	36
3- CASUÍSTICA E MÉTODOS	37
3.1- Aspectos éticos da pesquisa	38
3.2- Característica do local do estudo	38
3.3- Desenho do estudo	38
3.4- Critério de inclusão	38
3.5- Cálculo da amostra	39
3.6- Variáveis observadas	39
3.7- Instrumentos para coleta de informações	40
3.8- Procedimento para coleta de dados	41
3.9- Análise dos dados	43

4- RESULTADOS	45
4.1- Resultados descritivos	46
4.2- Medidas descritivas dos indicadores nutricionais antropométricos.	49
4.3- Análises descritiva dos indicadores antropométricos em relação às variáveis independentes: gênero, classe social, tipo de PC, número de internações, história de pneumonia, alimentar-se independente, dificuldade em deglutir e orientação nutricional	55
4.3.1- Peso.....	55
4.3.2- Altura.....	57
4.3.3- Índice de massa corporal (IMC).....	59
4.3.4- Área muscular do braço (AMB).....	61
4.3.5- Área de gordura do braço (AGB).....	63
4.4- Análise multivariada	65
5- DISCUSSÃO	66
6- CONCLUSÃO	77
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
8- APÊNDICES	88
Apêndice I- Aprovação do Comitê de Ética em pesquisa da Unicamp.....	89
Apêndice II- Termo de consentimento.....	91
Apêndice III- Ficha de avaliação nutricional.....	92
Apêndice IV- Ficha de avaliação sócio-econômica.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS

AB	Área do Braço
AGB	Área Gordurosa do Braço
AGB/I	Área Gordurosa do Braço por Idade
AMB	Área Muscular do Braço
AMB/I	Área Muscular do Braço por Idade
A/I	Altura para Idade
CB	Circunferência do Braço
CJ	Comprimento do Joelho
DP	Desvio Padrão
E	Estatura Estimada
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
HC	Hospital de Clínicas
IMC	Índice de Massa Corporal
IMC/I	Índice de Massa Corporal por Idade
INA	Indicadores Nutricionais Antropométricos
n	Número de pacientes (amostra)
<i>NCHS</i>	<i>National Center for Health Statistics</i>
p	Nível de significância
PC	Paralisia Cerebral
PCT	Prega Cutânea Tricipital
P/I	Peso para idade
SISCRES	Sistema para Análise de Crescimento
SNC	Sistema Nervoso Central
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

	PÁG.
Tabela 1- Dificuldade em deglutir líquido, pastoso e sólido nos diferentes tipos de PC.....	48
Tabela 2- Valores descritivos dos indicadores nutricionais antropométricos dos 114 pacientes, apresentados em escore Z.....	49
Tabela 3- Valores absolutos e porcentagem de pacientes com todos os tipos de PC e cujo escore Z foi menor ou igual a -2.....	50
Tabela 4- Valores absolutos e porcentagem de pacientes classificados por tipo de e cujo escore Z foi menor ou igual a -2.....	50
Tabela 5- Valores descritivos do escore Z do peso/idade.....	56
Tabela 6- Valores descritivos do escore Z da altura/idade.....	58
Tabela 7- Valores descritivos do escore Z do IMC/idade.....	60
Tabela 8- Valores descritivos do escore Z da AMB/idade.....	62
Tabela 9- Valores descritivos do escore Z da AGB/idade.....	64
Tabela 10- Análise multivariada, método <i>stepwise</i> , das medidas antropométricas/idade em valores de escore Z.....	65

LISTA DE FIGURAS

	<i>PÁG.</i>
Figura 1- Medida do comprimento do joelho.....	29
Figura 2- Criança desnutrida com Paralisia Cerebral.....	33
Figura 3- Obtenção da medida do comprimento do joelho em criança PC.....	42

	<i>PÁG.</i>
Gráfico 1- Distribuição dos 114 pacientes, de acordo com os tipos de PC.....	46
Gráfico 2- Distribuição dos 114 pacientes, de acordo com número de internações.....	47
Gráfico 3- Distribuição da frequência das doenças associadas às crianças com PC.....	48
Gráfico 4- Distribuição dos valores do escore Z dos índices peso, altura, índice de massa corporal (IMC) em relação à idade, em gráfico box-plot, n = 114.....	51
Gráfico 5- Distribuição dos valores do escore Z dos índices circunferência do braço (CB), prega cutânea tricipital (PCT), área muscular do braço (AMB) e área gordurosa do braço (AGB) em relação à idade, em gráfico box-plot, n = 114.....	52
Gráfico 6- Distribuição dos valores de escore Z dos indicadores peso, altura e índice de massa corporal (IMC) em relação à idade, classificados por tipos de PC, em gráfico box-plot.....	53
Gráfico 7- Distribuição dos valores de escore Z dos indicadores circunferência do braço (CB), prega cutânea tricipital (PCT), área muscular do braço (AMB) e área gordurosa do braço (AGB), em relação à idade, classificados por tipos de PC, em gráfico box-plot.....	54

LISTA DE FÓRMULAS

	<i>PÁG.</i>
Fórmula 1- Cálculo da estatura estimada.....	29
Fórmula 2- Cálculo do índice de massa corporal.....	30
Fórmula 3- Equações antropométricas da área gordurosa do braço, área muscular do braço e área do braço.....	31
Fórmula 4- Cálculo do escore Z.....	32

RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) é um termo amplo, que abriga um grupo não progressivo, mas geralmente mutável, de síndromes motoras secundárias a lesões ou anomalias cerebrais, que acometeram o indivíduo nos estágios iniciais do seu desenvolvimento, ou logo após seu nascimento. A presença de desnutrição nos pacientes com PC tem sido relatada na literatura com frequência. O presente trabalho avaliou o estado nutricional de 114 crianças (2 a 12,9 anos) com PC, atendidas no Hospital de Clínicas da UNICAMP. A avaliação foi feita por meio da medida dos indicadores nutricionais antropométricos: peso, altura, altura estimada, índice de massa muscular (IMC), prega cutânea tricipital (PCT), áreas muscular do braço (AMB) e área gordurosa do braço (AGB). Os indicadores foram expressos em escore Z e relacionados com as seguintes variáveis independentes: gênero, classe social, tipo de PC, número de internações, antecedente de pneumonia, habilidade em alimentar-se independente, dificuldade em deglutir e recebimento de orientação nutricional. Comprometimento nutricional (escore $Z \leq - 2$) foi observado em todos os índices antropométricos em relação à idade e atingiu: 50,9% das crianças para peso; 38,6% para altura; 45,6% para IMC; 30,7% para PCT; 29,8% para AMB e 35,1% para AGB. A análise multivariada identificou as variáveis que influenciaram mais intensamente os valores antropométricos: dificuldade em deglutir líquido e sólido para peso/idade; tipo de PC e dificuldade em deglutir pastoso para a altura/idade; presença de pneumonia, habilidade em alimentar-se, dificuldade para deglutir sólido para IMC; dificuldade com líquido e classe social para AMB; dificuldade para deglutir sólido, orientação nutricional e idade para AGB. Conclusão: No grupo estudado, observou-se elevada frequência de comprometimento nutricional quando comparados às crianças saudáveis do *National Center for Health Statistics*. Entre as variáveis independentes estudadas, a dificuldade em deglutir associou mais frequentemente ao comprometimento nutricional.

Termos de indexação: Paralisia cerebral, desnutrição, dificuldade em deglutir.

ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is a wide term, it includes a group of nonprogressive, but usually mutable, motor disorders which mean the effects of early cerebral injuries or malformation occurred in child neurodevelopment. Malnutrition is frequent in children with CP. Present research studied nutritional status in 114 children (2 to 12.9 years) with CP, from the gastropediatrics, orthopedics and neuropsychiatry outpatient clinics in a School Hospital. Methods include measurement of nutritional anthropometric indicators: weight, height, estimate stature, body mass index (BMI), triceps skinfold thickness (TST), mid upper arm muscled area (AMA), mid upper arm fat area (AFA). Anthropometric indicators were analyzed considering their relation to gender, socioeconomic level, type of CP, numbers of hospital admissions, previous pneumonia episodes, ability to eat independently, deglutition disorder and previous nutritional orientation. Studied children presented malnutrition (Z score ≤ -2) identified in indicators by age: 50.9% of the children in relation to weight; 38.6 % to height; 45.6 % to BMI; 30.7% to TST; 29.8 % to AMA and 35.09 % to AFA. Anthropometric status was worse when it was associated with deglutition dysfunction. Multiple linear regression, found out that the most important variable influencing the anthropometric scores was deglutition disorder.

Key words: cerebral palsy, malnutrition, deglutition disorder

1- INTRODUÇÃO

1.1- Paralisia cerebral

Histórico

A Paralisia Cerebral (PC) foi descrita em 1843, pelo ortopedista inglês Willian John Little, que estudou 47 crianças portadoras de rigidez espástica. O médico acreditava que a etiologia estivesse ligada a dificuldades no trabalho do parto, prematuridade, demora ao chorar, parar de respirar ao nascer, além de convulsões e coma nas primeiras horas de vida (PIOVESANA et al., 2002; ROTTA, 2002).

Freud, na sua fase de neurologista indica a causa pré-natal, no século XIX. Desde então, a literatura médica mantém constante interesse na PC, porém não estão totalmente definidos a etiopatogenia e alguns aspectos clínicos. Com os avanços laboratoriais e da neurociência, novos conhecimentos têm sido identificados com relação às implicações clínicas, etiológicas e de reabilitação dessas crianças (PIOVESANA et al., 2002).

Segundo SAMSON-FANG et al. (2002), a prevalência estimada de pacientes com PC é de 1 a 3 crianças para cada 1.000 nascidos vivos. PIOVESANA et al. (2002), relatam que a prevalência das formas moderadas e severas é de 1,5 e 2,5 por 1.000 nascidos vivos nos países desenvolvidos, porém em países subdesenvolvidos, chega a 7:1000.

Conceito

Segundo FENICHEL (1995) a “PC é uma deficiência crônica de origem cerebral, caracterizada por controle aberrante dos movimentos ou postura, tendo início no período neonatal e com ausência de doença progressiva”.

Em um simpósio, realizado em Oxford (1958), foi proposta a seguinte definição: “PC é um distúrbio motor qualitativo persistente, resultado da interferência não progressiva no desenvolvimento cerebral surgindo antes de 3 anos de idade”. Contudo a definição mais usada é “PC é um termo amplo, que abriga um grupo não progressivo, mas geralmente mutável, de síndromes motoras secundárias a lesão ou anomalias do cérebro, que aconteceram nos estágios precoce do seu desenvolvimento” (PIOVESANA et al., 2002).

Nem sempre a PC é uma condição estável, pois crianças com alterações motoras leves podem melhorar e atingir função motora normal com o crescimento, porém 25 % terão algum transtorno comportamental ou cognitivo (FENICHEL, 1995).

Etiologia

A PC possui múltiplas etiologias, variando de acordo com seus subtipos e época do desenvolvimento neurológico em que foi estabelecida a lesão no sistema nervoso central (PIOVESANA et al., 2002).

Alguns fatores aumentam os riscos para PC como os pré-natais (maternos e da gestação) e perinatais. Os fatores maternos são os ciclos menstruais longos e irregulares, abortos anteriores, história familiar de malformação neurológica, diabetes e distúrbios da função da tireóide. Os fatores da gestação incluem gestação múltipla, tentativa de aborto, pré-eclampsia, ameaça de aborto e/ou hemorragia na gestação, anemia, hipotensão, desnutrição fetal, baixo peso para idade gestacional, doença pulmonar crônica, infecção congênita e apresentação fetal anormal. Entre os fatores perinatais, encontram-se descolamento prematuro de placenta, prematuridade, dificuldade, respiratória e convulsões neonatais (PIOVESANA et al., 2002; PALMER, 2004).

As principais etiologias pré ou perinatais da PC são:

- Lesões destrutivas em virtude de mecanismo hipóxico-isquêmico

São as mais frequentes, porém o fator desencadeante nem sempre é bem definido. Os fatores intrínsecos (predisposição genética) e extrínsecos (intercorrências perinatais) podem ser os responsáveis pela maioria das lesões. As injúrias cerebrais graves não devem ser associadas somente à falta de oxigenação dos tecidos, porém a anoxia provoca colapso circulatório, ou sensibiliza o tecido nervoso à isquemia, o que levaria à lesão cerebral. A gravidade da lesão está relacionada à idade gestacional ao nascimento. Nos recém-nascidos pré-termo, as lesões predominam nas regiões subcorticais profundas e na substância branca periventricular. Nos nascidos a termo, afeta a estruturação da arquitetura cortical, podendo ocorrer: necrose neuronal seletiva, necrose cerebral isquêmica focal e multifocal, lesão cerebral parassagital e lesões do núcleo da base e tálamo (PIOVESANA et al., 2002).

- Malformações do sistema nervoso central

Representam 10 a 20% das causas de PC e podem estar ligadas a síndromes genéticas (PIOVESANA et al., 2002).

- Infecções da gestante que podem atingir o concepto por via placentária

O feto pode ser atingido por vários agentes que ultrapassam a barreira placentária, causando lesões malformativas e/ou destrutivas, podendo até causar septicemia no período perinatal. Esses eventos são responsáveis por 50% das malformações do SNC. Os agentes mais comuns são toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes simples, sífilis, HIV e outros (LEFÈVRE, 1980; PIOVESANA et al., 2002).

- Fatores metabólicos

Diabetes e subnutrição da gestante (LEFÈVRE, 1980).

- Transtornos tóxicos

Alguns medicamentos possuem comprovada ação teratogênica, como a reconhecida ação da talidomida (LEFÈVRE, 1980).

As etiologias da PC de origem pós-natal são lesões adquiridas até 3 anos de idade, com seqüelas mais graves como meningoencefalites adquiridas, lesões por afogamento, traumatismo e acidentes vasculares cerebrais (PIOVESANA et al., 2002), encefalopatias desmielinizantes pós- infecciosas e pós-vacinais (LEFÈVRE, 1980).

Classificação e Manifestações Clínicas

O diagnóstico de PC depende da história clínica, avaliação física e neurológica, ou seja, das manifestações motoras que determinam sua principal característica clínica (PIOVESANA et al., 2002).

É comum o retardo no desenvolvimento, persistência de reflexos arcaicos, anomalias tônico-posturais e hiperreflexias. Essas manifestações podem mudar com a evolução da criança, e seu transtorno funcional será estruturado com o tempo. Para adaptar

à falta de controle dos movimentos, a fibra muscular sofre encurtamento e há conseqüentes deformidades ósseas. Essa evolução/ modificação será determinada no momento em que o fator lesivo agiu no SNC, e pelo processo de plasticidade e adaptação cerebral (PIOVESANA et al., 2002).

A PC é classificada de acordo com suas síndromes motoras em: espástica, atetósica, atáxica e mista (LEFÈVRE, 1980; FENICHEL, 1995; PIOVESANA et al., 2002).

A PC espástica tem como característica principal a espasticidade, isto é, um aumento da resistência ao alongamento passivo, apresentando a combinação de três sinais: hipertonia elástica, hiperreflexia e clonos, podendo estar associado à redução da força muscular, da velocidade de contração dos músculos acometidos e da amplitude de movimento ativo da extremidade envolvida (PIOVESANA et al., 2002). O paciente apresenta lesão das vias piramidais, ou seja, as vias motoras que descem do córtex e que regem os movimentos voluntários (FERNANDES et al., 1998). A PC pode ser dividida em: tetraplégica, hemiplégica e diplégica (PIOVESANA et al., 2002).

✓ **Tetraplegia**, também denominada dupla hemiplegia. Tem freqüência de 9 a 43%, caracteriza-se por comprometimento dos membros inferiores igual ou menor que os superiores (PIOVESANA et al., 2002).

Algumas manifestações clínicas são observadas desde o nascimento e se acentuam com o crescimento da criança. A face apresenta um grave comprometimento psicomotor, com sialorréia em virtude da disfagia e da incapacidade de cerrar a boca.. Em alguns casos, a mastigação nunca chega a se desenvolver. Além disso, o contato da criança é muito pobre (LEFÈVRE, 1980; AURÉLIO et al., 2002).

Em crianças severamente afetadas, a cabeça e o pescoço estão retraídos, os braços fletidos nos cotovelos, com as mãos fechadas, enquanto as pernas estão mantidas em extensão. Microcefalia é freqüente, devido aos danos de ambos os hemisférios. É comum a disartria, ou seja, dificuldade na articulação devido a transtornos de tônus e movimento dos músculos fonatórios, secundários a lesão do SNC (FENICHEL, 1995).

✓ **Hemiplegia**, 25 a 40 % dos casos, um hemicorpo é comprometido (PIOVESANA et al., 2002).

A face raramente é comprometida. A criança usa preferencialmente ou exclusivamente um dos membros superiores. O membro superior é mais afetado. O pé assume apoio sobre os dedos, que se tornam aos poucos deformados, em posição viciosa, em equinovaro, em virtude da retração do tendão de Aquiles. É menos grave que o tetraparético e apresenta menor ocorrência de convulsões (LEFÈVRE, 1980).

✓ **Diplegia**, 10 a 45%, o paciente possui comprometimento dos membros inferiores maior que dos membros superiores. A fala é normal em 50% dos casos e há menor ocorrência de convulsões (19%) (LEFÈVRE, 1980; PIOVESANA et al., 2002).

A forma **atetóide** é hipotônica (FENICHEL, 1995), porém pode ser também hipertônica (FERNANDES et al., 1998). Está ligada à icterícia grave neonatal que, em cerca da metade dos casos, está associada à asfixia (LEFÈVRE, 1980). Denominada como discinética ou coreoatetóide, apresenta distonia flutuante e movimentos involuntários coreoatetóides. Tem frequência de 8 a 15% (PIOVESANA et al., 2002). Frequentemente está associada à disfunção da fala e pouco controle oral-motor (MENDES, 2001). A lesão ocorre no sistema extrapiramidal (FERNANDES et al., 1998).

A **atáxica**, também hipotônica dominante (LEFÈVRE, 1980; FENICHEL, 1995), caracterizada pela incoordenação estática e cinética, com tremores de ação e marcha irregular (PIOVESANA et al., 2002), o paciente apresenta falta de equilíbrio (FERNANDES et al., 1998). A lesão cerebral é no cerebelo e vias cerebelares (FERNANDES et al., 1998). É a mais rara, com 4% de ocorrência (PIOVESANA et al., 2002).

A forma **mista** combina as formas citadas anteriormente (LEFÈVRE, 1980; FENICHEL, 1995; PIOVESANA et al., 2002) e possui frequência de 10 a 15% (PIOVESANA et al., 2002).

1.2- Aspectos nutricionais

Diversos trabalhos têm demonstrado que pacientes com PC apresentam algum grau de prejuízo nutricional (THOMAS e AKOBENG, 2000; SAMSONG-FANG et al., 2002; SANCHES-LASTRES et al., 2003; BORGES e MELO, 2004; SULLIVAN et al., 2004;), principalmente quando o quadro clínico está associado à dificuldade em se alimentar (TAWFIK et al., 1997; FUNG et al., 2002).

O crescimento infantil ocorre envolvendo vários fatores genéticos, ambientais e psicológicos, não se limita somente a aquisição de peso e altura, mas um complexo que envolve a dimensão corporal e suas células (VITOLLO, 2003.)

O acompanhamento do crescimento é uma importante parte dos cuidados com a saúde de todas as crianças, no entanto, em crianças com PC, torna-se difícil, devido ao fato que algumas crianças são incapazes de ficar em pé, possuem articulações contraídas, escolioses, espasmos musculares involuntários e pouca cooperação devido à deficiência cognitiva. Por esses motivos, STEVENSON (1995) estudou 172 crianças, durante dois anos e correlacionou o comprimento do braço (ombro ao cotovelo) com a estatura (IC: 95%; 95-98), comprimento da tíbia com a estatura (IC:95%; 96-98) e o comprimento do joelho ao calcanhar com a estatura (IC:95%; 98-99), desenvolvendo fórmulas para estimar a estatura a partir dessas medidas segmentares. Concluiu que na impossibilidade da obtenção da altura direta, qualquer medida segmentar seria interessante para estimar a altura, porém a mais indicada seria o comprimento do joelho ao calcanhar.

No mesmo trabalho (STEVENSON, 1995), foi observado que 19% das crianças tinham peso/altura abaixo do percentil 50 para a idade. O autor ressaltou que crianças com PC normalmente têm deficiência no crescimento, sendo importante seu acompanhamento. O autor também observou que a contratura muscular, não interferiu na medida do comprimento do joelho, pois a medida é feita em ângulo de 90 graus, flexionando a perna. Além de disso, relatou que crianças com PC desenvolvem problemas nutricionais frequentes necessitando de intervenção nutricional, como incremento de alimentos calóricos, utilização de suplementos e o uso de sondas. A validação do método antropométrico descrito por STEVENSON (1995) permite o melhor acompanhamento nutricional da criança com PC.

GANGIL et al. (2001) estudaram 100 crianças com PC e vários problemas relacionados com a alimentação como: inabilidade da criança para alimentar-se independentemente, mastigação inadequada, dificuldade em deglutir, tosse, vômitos, inabilidade de consumir sólidos, etc. Os autores observaram também que todas as crianças apresentaram dificuldade oral motora em todos os tipos de PC estudados. Também verificaram que trinta por cento dos pais eram pessimistas e relatavam ser incapazes de solucionar os problemas com a alimentação das crianças. Os autores verificaram que a reabilitação nutricional pode melhorar o estado nutricional das crianças e sua qualidade de vida.

FUNG et al. (2002), estudaram 230 crianças com PC de moderada a grave em seis grandes centros dos Estados Unidos e Canadá, utilizando avaliação antropométrica (peso, altura e prega cutânea tricipital), concluindo que em crianças com PC moderada a grave, a disfunção alimentar é comum e é associada ao estado nutricional. Mesmo crianças com disfunção moderada, requerem alimentos picados e amassados, podendo ser um risco para a manutenção do estado nutricional adequado.

A dificuldade em alimentar pacientes com problemas neurológicos é comum. A gastrostomia pode ser indicada quando a via oral é inadequada, a criança apresenta baixo peso, ou quando é freqüente a aspiração e o estresse durante a alimentação (TAWFIK et al. (1997). BORGES e MELO (2004) relatam que o estado nutricional influencia o crescimento das crianças PC e também indicam o uso de sondas para alimentação.

SANCHES-LASTRES et al. (2003) estudaram 128 crianças na Espanha, por meio de vários exames bioquímicos verificando que a maioria das avaliações estava dentro da taxa da normalidade, porém 37% estavam desnutridas ou no limiar da desnutrição. Outro aspecto nutricional observado, foi que pacientes com PC recebendo tratamento com fenobarbital ou difenilhidantoína apresentaram baixos níveis plasmáticos de cálcio e fósforo.

1.3- Avaliação nutricional

A avaliação nutricional tem como principal objetivo identificar crianças desnutridas ou com risco de desnutrição, para posteriormente determinar requerimentos nutricionais individualizados, utilizando a via mais adequada de terapia nutricional (MARTINS e CARDOSO, 2000).

Por meio da avaliação nutricional é possível identificar os distúrbios nutricionais, possibilitando uma intervenção, visando auxiliar na recuperação e/ou manutenção do estado de saúde do indivíduo (KAMIMURA et al, 2002).

Existem vários métodos de avaliação nutricional, como: antropometria, composição corporal, parâmetros bioquímicos, consumo alimentar, exames físicos e avaliação global subjetiva (KAMIMURA et al, 2002).

O importante na avaliação nutricional é que, nenhum dado isolado seja utilizado para determinar ou monitorar o estado nutricional (RIELLA,1993; MARTINS e CARDOSO, 2000; HOFFMAN, 2001; WAITZBERG e FERRINI, 2001).

✓ Avaliação Antropométrica

A antropometria mede, de maneira estática, os diversos compartimento corporais. Inclui medida de peso, altura, pregas cutâneas e circunferências dos membros. Entre as vantagens das medidas antropométricas estão: o baixo custo, simplicidade de equipamento, facilidade da obtenção dos resultados (WAITZBERG e FERRINI, 2001).

O **peso** corpóreo é a soma de todos os componentes de cada nível da composição corpórea. É uma medida aproximada das reservas totais da energia do nosso corpo, e sua mudança reflete no equilíbrio de energia e proteína. Um valor entre 50% e 60% do peso ideal coloca o indivíduo nos limites de sobrevivência por inanição, também é considerado risco nutricional, uma perda de 10% em seis meses, com provável evolução clínica desfavorável (WAITZBERG e FERRINI, 2001). O estado de hidratação pode interferir na avaliação do peso, principalmente se for um paciente com edema (CARRAZA, 1994; TELLES e TANNURI, 1994; VITOLO, 2003).

Em alguns pacientes com PC, a medida da estatura é bastante difícil, algumas vezes tornando-se necessário o cálculo da estatura estimada (E), por meio da medida do comprimento do joelho ao calcanhar (CJ), Figura 1, (STEVENSON, 1995; SAMSON-FANG e STEVENSON, 2000; LIPTAK, et al. 2001; FUNG, et al. 2002; SAMSON-FANG, 2002; SARNI, 2002) Esse cálculo foi proposto por STEVENSON (1995) em crianças de 2 a 12 anos, com limitações físicas, conforme Fórmula 1:

Fórmula 1- Cálculo da estatura estimada

$$E \text{ (cm)} = (2,69 \times \text{CJ}) + 24,2 \quad \text{com desvio padrão de } \pm 1,1$$

O método para obtenção do CJ é bastante simples, é necessário um paquímetro, posicionar a perna da criança num ângulo de 90°, e medir o comprimento do joelho ao calcanhar, conforme Figura 1 (STEVENSON, 1995).

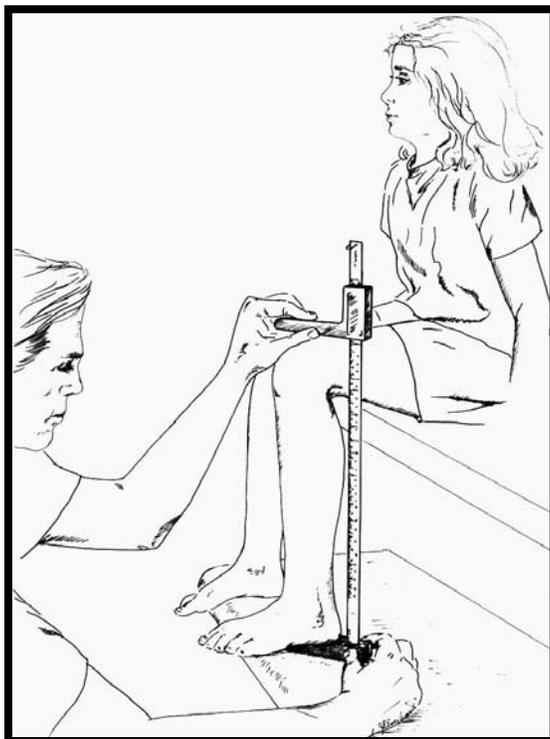


Figura 1- Medida do comprimento do joelho ao calcâneo (STEVENSON, 1995)

A partir do peso e da altura é calculado o **índice de massa corporal (IMC)**, também conhecido como índice de Quetelet, nome de seu autor, Fórmula 2 (FRISANCHO, 1993; BICALHO e BARROS FILHO, 2003; ZEFERINO et al., 2003).

Fórmula 2- Cálculo do índice de massa corporal

$$\text{IMC (Kg/ m}^2\text{)} = \frac{\text{Peso}}{\text{Estatura}^2}$$

Mesmo reconhecido internacionalmente, o IMC não é aceito sem críticas, pois não distingue massa gorda da massa muscular, porém estudos epidemiológicos têm mostrado boa correlação com a massa gorda e é um indicador conhecido e de fácil aplicação (BICALHO e BARROS FILHO, 2003).

A **prega cutânea** é um meio conveniente para estabelecer indiretamente a massa corpórea de gordura, sua medida é simples, e pode ser medida com adipômetro (WAITZBERG e FERRINI, 2001). A prega cutânea tricipital (PCT) é a mais utilizada (TELLES e TANNURI, 1994). As medidas musculares dos membros são usadas para mensurar a variação da proteína muscular esquelética e para isso, é necessário medir a circunferência do membro, além da prega. A circunferência do braço (CB) é recomendada pela Organização Mundial da Saúde para a estimativa da proteína muscular esquelética total (WAITZBERG e FERRINI, 2001).

A **área gordurosa do braço (AGB)** fornece melhor estimativa do tecido gorduroso que a prega cutânea tricipital (PCT) e é obtida a partir da área do braço (AB) e da área muscular do braço (AMB). A área muscular do braço é obtida a partir da circunferência do braço (CB) e prega cutânea tricipital (PCT), conforme Formulas 3 .

Fórmula 3- Equações antropométricas da área gordurosa do braço, área muscular do braço e área do braço.

$$\begin{aligned} \text{AGB (mm}^2\text{)} &= \text{AB} - \text{AMB} \\ \text{AMB (mm}^2\text{)} &= (\text{CB} - \pi \times \text{PCT})^2 / 4. \pi \\ \text{AB (mm}^2\text{)} &= \text{CB}^2 / 4. \pi \\ \text{PCT e CB em mm} \end{aligned}$$

Segundo TELLES e TANNURI (1994)

A avaliação do estoque de proteínas constitui importante aspecto na avaliação nutricional, pois a proteína participa da sustentação de órgãos e tecidos e age como substâncias intermediárias, como os hormônios e enzimas. A proteína não é armazenada para posterior utilização, como as gorduras e os carboidratos, desta forma é importante sua avaliação. A musculatura esquelética é o local de maior hidrólise e fonte de aminoácidos na privação de alimentos, sendo assim a medida da massa muscular fornece uma estimativa da reserva protéica. Existem críticas ao se avaliar a massa muscular, por sua falta de precisão, pois pode alterar, independente da composição muscular e relacionar pouco com as concentrações séricas das proteínas circulantes. Porém seu emprego se justifica por ser pouco dispendioso e simples (TELLES e TANNURI, 1994).

O escore Z avalia o quanto o paciente se afasta ou aproxima da mediana, em desvios padrão (DP) e é um método indicado para trabalhos populacionais. É caracterizado como deficiência, o valor -2 (FRISANCHO, 1993; COCCETTI, 2001; VITOLO, 2003).

O calculo do escore Z pode ser feito manualmente utilizando a Fórmula 4 (FRISANCHO, 1993; SPOLIDORO, 2001) ou então utilizando programas informatizados específicos, como o Sistema para Análise de Crescimento (SISCRES) (MORCILO, 2002), os dois métodos utilizam as Fórmulas 2, 3 e 4.

Fórmula 4- Cálculo do escore Z

$$\text{Escore Z} = \frac{\text{Valor Observado} - \text{Valor referencial}}{\text{Desvio-padrão de referência para idade}}$$

1.4- Desnutrição

Segundo ALCANTARA (1974), a “desnutrição é um quadro genérico de lesão do estado de nutrição da criança, causado por carência de ingestão ou de utilização de alimento, caracterizado por manifestações de déficit de componentes somáticos e diminuição da vitalidade”.

As alterações nutricionais são chamadas de distrofia (*dys* = alteração e *trophe* = alimento), ou seja, o acúmulo de patologias decorrentes da nutrição inadequada do organismo. O termo eutrofia é indicado para a nutrição normal do organismo, com adequado estado nutricional (QUARENTI et al, 1974).

A deficiência nutricional ocorre devido ao catabolismo ser superior ao anabolismo levando à depleção tecidual, por falta de matéria prima. Instalada a desnutrição, o organismo apresenta alterações bioquímicas, mais precocemente a diluição do organismo, em seguida alterações funcionais e anatômicas, culminando com o comprometimento de todas as células do organismo (QUARENTI et al, 1974; TELLES, 2001).

Na desnutrição da criança, a síntese e o catabolismo protéico se elevam em relação aos valores normais. Algumas crianças desnutridas apresentam hipoglicemia, podendo haver uma incapacidade do fígado em armazenar glicogênio, além de tolerância diminuída à glicose, provavelmente devido ao bloqueio de algumas enzimas das vias glicolíticas (QUARENTI et al, 1974).

É importante destacar o processo de adaptação das proteínas na desnutrição protéico-calórica. Inicialmente a deficiência crônica da proteína leva a própria degradação protéica, utilizando aminoácidos de fontes endógenas, posteriormente a desnutrição torna-se mais profunda e com os níveis de aminoácidos de jejum, cessa o crescimento.

Posteriormente, o processo involutivo continua e inicia o desgaste das reservas funcionais e estruturais. A massa muscular dá sinais de desgaste, os órgãos são atingidos, principalmente fígado e intestino. O fígado deixa de produzir albumina em níveis normais, é afetado a mucosa intestinal e suas microvilosidades atrofiam. Enfim, o organismo lança mão de mecanismos de adaptação, para aumentar a possibilidade da incorporação protéica e de reorganizar as rotas bioquímicas, alteradas pelo estado carencial. Vale ressaltar que a albumina transfere seu compartimento extra para o intravascular, tendo o catabolismo reduzido promovendo sua adaptação, na tentativa de preservar sua taxa circulante. (MARCONDES et al, 1976). Figura 2, menino desnutrido com PC tetraparética, com 4 anos e 4 meses, peso 8,3 Kg (escore Z= -7,16), com altura de 90 cm (escore Z= -2,81).



Figura 2- Criança desnutrida com Paralisia Cerebral

1.5- Disfagia

A deglutição envolve complexas interações neuromusculares e quando existe alguma alteração ou incapacidade do alimento chegar ao estômago é considerado disfagia, ou quando existe a sensação de deglutição incorreta de sólidos e/ou líquidos (SILVA NETTO, 2003).

Segundo FERNANDES et al. (1998), as crianças com PC podem apresentar dificuldade em se alimentar, dependendo do tipo de PC. As espásticas, geralmente projetam a língua e retraem o lábio superior, limitando o vedamento labial, levando à perda do alimento durante a refeição, os pacientes também têm dificuldade em mastigar. Nas atetóides, com o comprometimento neuromuscular, o paciente pode apresentar um grande descontrole no momento da deglutição. Os atáxicos, chegam a apresentar tremores na língua, porém podem não apresentar dificuldade com a deglutição e mastigação.

A disfagia pode ser de fase oral, dificuldade na mastigação, ou faríngea, caracterizada por tosse, engasgo e sufocamento, porém às vezes sem sinais clínicos, a criança apresenta constantes aspirações, além de história de pneumonia (FURKIN et al, 2003; SILVA NETO, 2003).

As conseqüências de deglutição inadequada são: desnutrição, comprometimento pulmonar, além da perda do prazer social e pessoal que está ligada à alimentação (SILVA NETTO, 2003). Enfim, as dificuldades quanto a deglutição nas crianças com PC, implicam no prejuízo do seu crescimento, saúde respiratória e também da função gastrointestinal, dentre outras complicações (ROGES, 2004).

Com base nas informações apresentadas e considerando a escassez de dados sobre o estado nutricional em crianças brasileiras com PC, desenvolvemos o presente trabalho.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

- ✓ Descrever o estado nutricional de crianças com PC atendidas nos ambulatórios de gastropediatria, ortopedia e neurologia infantil geral do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

2.2- Objetivos específicos

- ✓ Mensurar os indicadores nutricionais antropométricos: peso, altura, IMC, prega cutânea tricipital, áreas muscular e gordurosa do braço.
- ✓ Relacionar os indicadores nutricionais antropométricos a variáveis: gênero, classe social, tipo de PC, número de internações, história de pneumonia, habilidade em alimentar-se independente, dificuldade em deglutir e orientação nutricional.

3- CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1- Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa foi realizada seguindo as normas que regulamentam o comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas/ Unicamp, a qual foi aprovada segundo projeto: n^o 283/2004 (Apêndice 1).

O responsável pelo paciente foi informado sobre o trabalho e sua participação foi voluntária, podendo desistir em qualquer momento. Somente após a sua aprovação e preenchimento do Termo de Consentimento, foram coletados os dados antropométricos para a elaboração da pesquisa.

3.2- Característica do local do estudo

A pesquisa foi desenvolvida no HC da UNICAMP, hospital geral de caráter terciário. O atendimento as crianças com PC é feito nos ambulatórios de gastropediatria, ortopedia e neurologia infantil. A coleta de dados dessa pesquisa foi realizada nesses ambulatórios por um único pesquisador, nutricionista.

3.3- Desenho do estudo

O desenho desse estudo é transversal, prospectivo e descritivo.

3.4- Critérios de inclusão

Foram incluídas na pesquisa todas as crianças com diagnóstico de PC, na faixa etária de 2 a 12 anos, atendidas nos ambulatórios de gastropediatria, ortopedia e neurologia infantil geral. O diagnóstico e o tipo de PC foram definidos, sempre no ambulatório de neurologia infantil.

3.5- Cálculo da amostra

O cálculo do tamanho da amostra foi feito pelo departamento de estatística da FCM, utilizando para isso proporção da população finita para estudo descritivo, priorizando variável qualitativa (escore $Z < -2$), extraído do projeto piloto. Foi fixado o tamanho da população alvo (160 pacientes com diagnóstico de PC), levantado na informática do HC da Unicamp.

A proporção de indivíduos com a característica de interesse da população (escore $Z < -2$), no projeto piloto desenvolvido com 40 pacientes foi de 45%.

A diferença desejada entre proporção amostral e proporção populacional (erro amostral) foi de 0,050.

3.6- Variáveis observadas

As variáveis observadas foram:

- ✓ Independentes: idade, gênero, classe social, tipo de PC, número de internações, história de pneumonia, habilidade em alimentar-se independente, dificuldade em deglutir e orientação nutricional.
 - Classe social: A avaliação do nível sócio-econômico das famílias foi feita por método de pontuação e classificadas em A, B, C, D e E, conforme proposto por Bastos (2003), Apêndice 4.
 - Tipo de PC: Foi coletado do prontuário do paciente, conforme diagnóstico estabelecido pelo neurologista.
 - Número de internações: Definido como o número de vezes em que a criança foi admitida em serviço hospitalar por período igual ou superior a 24 horas, de acordo com a informação colhida com o (a) cuidador (a).

- História de pneumonia: Definido como antecedente pessoal positivo de pneumonia, de acordo com informação colhida do cuidador.
 - Alimentar-se independente: Definida por meio da habilidade ou não para comer independentemente, conforme informação fornecida pelo cuidador.
 - Dificuldade para deglutir: Conforme informação do cuidador, de acordo com a consistência alimentar (líquida, pastosa e sólida) que desencadeasse, ou não, desconforto resultante da aspiração de resíduos alimentares; a saber: tosse, cianose, ruídos respiratórios ou vômitos.
 - Orientação nutricional: variável categórica do tipo sim ou não, de acordo com o recebimento de orientação nutricional, independente do número de sessões, por nutricionista.
- ✓ Dependentes: peso, altura, altura estimada, IMC, circunferência do braço, prega cutânea tricipital, áreas muscular e gordurosa do braço.

3.7- Instrumentos para coleta de informações

Foram utilizados os seguintes instrumentos para a obtenção dos dados:

- ✓ Aprovação do comitê de ética em pesquisa (Apêndice 1)
- ✓ Termo de consentimento (Apêndice 2).
- ✓ Ficha de avaliação nutricional elaborado para esse protocolo (Apêndice 3).
- ✓ Ficha de avaliação sócio-econômica (Apêndice 4).
- ✓ Antropômetro vertical, afixado na parede, para medir altura, com escala em centímetros até 2 metros.

- ✓ Paquímetro ósseo, marca Cescorf ®, para medir o comprimento do joelho ao calcâneo ao calcâneo e posteriormente estimar a altura, em centímetros.
- ✓ Balança digital, marca Filizola ®, com capacidade de 150 Kg, calibrada para zero, para obter peso em Kg.
- ✓ Fita métrica inelástica, para medir a circunferência do braço, com escala em centímetros.
- ✓ Adipômetro, modelo Lange ®, para medir a prega cutânea tricipital, com escala em milímetros.
- ✓ Prontuário do paciente.

3.8- Procedimento para coleta de dados

O método utilizado para o presente trabalho para avaliação nutricional antropométrica, é aprovado e validados na literatura (TELLES e TANNURI, 1994; MARTINS e CARDOSO, 2000; HOFFMAN et al., 2001). O comprometimento nutricional/ desnutrição foi definido com o $Z \leq - 2$ (FRISANCHO,1993).

Para a obtenção dos dados antropométricos, foram mensuradas as seguintes medidas:

- Peso

A criança foi pesada, sem sapatos e com roupas leves. Os braços estendidos à frente do corpo e o olhar fixo à frente. Sempre que necessário foi pesada no colo do responsável e posteriormente, calculado seu peso, pela diferença.

- Altura

A altura da criança foi medida em um antropômetro vertical, descalça e com os pés juntos, em posição ereta e olhando à frente, com braços ao longo do corpo. O dorso, as nádegas e a cabeça encostados no plano vertical do antropômetro. Quando a obtenção da altura direta não foi possível, essa foi estimada, por meio do comprimento do joelho ao calcâneo ao calcâneo, aplicando a fórmula de STEVENSON (1995).

- Comprimento do joelho ao calcâneo ao calcâneo ao calcâneo (CJ)

Com um paquímetro ósseo, específico para membros, e a perna da criança em ângulo de 90° , o observador tira a medida do comprimento da superfície anterior da perna até a planta do pé, definida como comprimento do joelho ao calcâneo ao calcâneo ao calcâneo, conforme Figura 3.

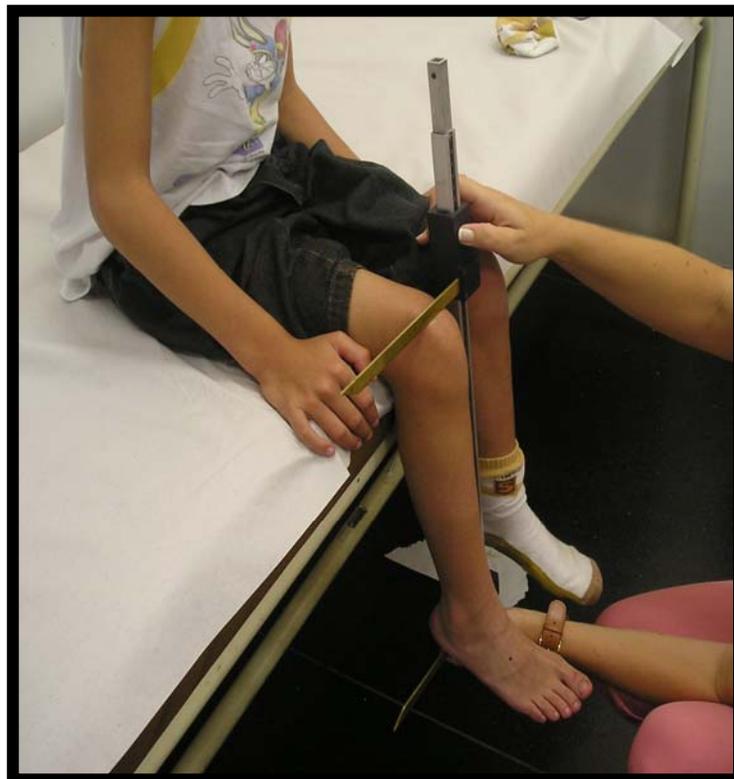


Figura 3- Obtenção da medida do comprimento do joelho ao calcâneo ao calcâneo em criança PC.

- Circunferência de braço (CB)

Foi obtida no ponto médio entre o processo acromial da escápula (ombro) e do olécrano (cotovelo), utilizando fita métrica. O local a ser medido foi marcado com caneta hidrográfica, com o braço fletido e posteriormente a circunferência do braço foi medida com o braço pendente.

- Prega Cutânea Tricipital (PCT)

Foi medida no mesmo ponto da CB e aplicando o adipômetro suavemente.

Todas as medidas foram feitas no lado direito da criança e observadas três vezes, para uso da média posteriormente calculada.

Os dados obtidos foram anotados na ficha de avaliação nutricional (Apêndice 3) e posteriormente foram calculados: o IMC, AMB e AGB, utilizando o programa Sistema para análise de crescimento (Siscre) (MORCILLO e LEMOS-MARINI, 2002). O programa forneceu os valores de peso, altura, IMC, pregas e áreas em escore Z.

Todas as informações foram consolidadas no banco de dados SPSS versão 11.0 *for windows* (2001) para posterior análise estatística.

3.9- Análise dos dados

Para a análise dos dados antropométricos coletados foram utilizados como referência as tabelas de Frisancho (FRISANCHO, 1993) e as curvas do *National Center for Health Statistics (NCHS, 2000)*.

O nível de significância adotado foi de 5% .

Na comparação das médias empregou-se o test de *Student* para avaliação de dois grupos e Análise de Variância para mais de dois grupos.

Para análise multivariada empregou-se a regressão linear múltipla, método stepwise, adotando-se $p = 0,05$ para inclusão de variáveis no modelo e $p + 0,10$ para exclusão. Para avaliação do modelo ajustado estudou os resíduos exigindo que tivessem média igual a zero e distribuição normal.

4- RESULTADOS

4.1- Resultados descritivos

Participaram da pesquisa 114 crianças, na faixa etária de 2 a 12,9 anos (média 7,3 anos), sendo 65 (57%) meninos.

O tipo mais freqüente de PC foi o tetraparético, ocorrendo em 2/3 da amostra, conforme Gráfico 1. O tipo de PC atáxico foi encontrado somente na forma mista.

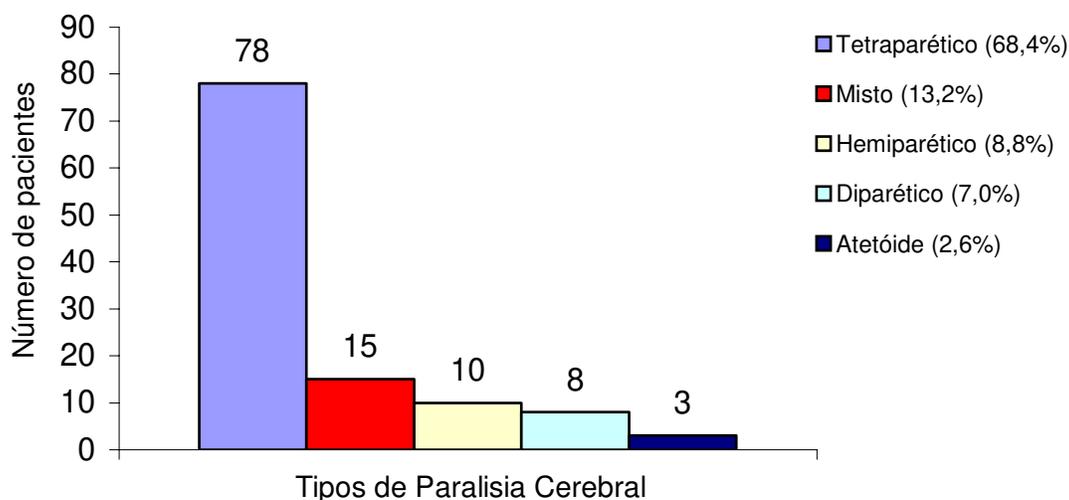


Gráfico 1- Distribuição dos 114 pacientes, de acordo com os tipos de Paralisia Cerebral.

A maioria das crianças estudadas, 85 (74,6%), não tinha recebido orientação nutricional anteriormente.

Cento e três crianças (90,4%) tinham história pregressa de internações, com freqüência que variou de 1 a mais de 3 vezes (Gráfico 2). As crianças tetraparéticas apresentaram maior número de internações, apenas 11 das 78 crianças tetraparéticas não tinham antecedentes de internação.

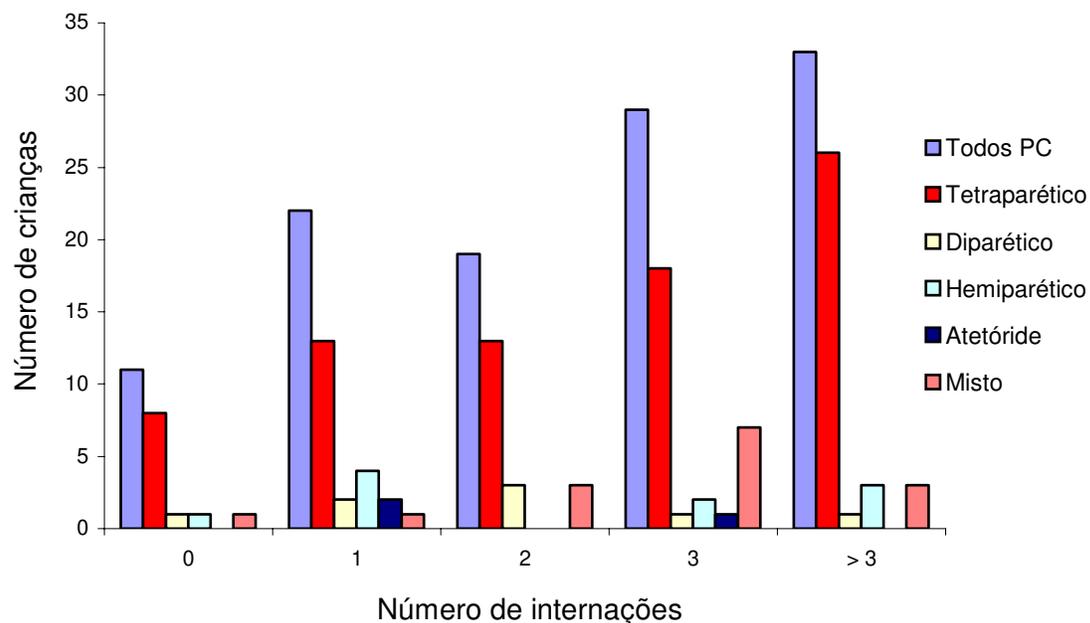


Gráfico 2- Distribuição dos 114 pacientes, de acordo com o número de internações

A frequência de doenças associadas, de acordo com o prontuário foi de 77,2% (n = 88) e as mais frequentes foram a epilepsia (n = 76), dentre essas síndrome de West (n = 9), crises convulsivas (n = 4), síndrome de Lennox-Gastaut (n = 3). O retardo neuropsicomotor (RNPM), 46 crianças, seguido pelo refluxo gastroesofágico (RGE), deficiência mental (DM), esofagite e outras, apresentadas no Gráfico 3.

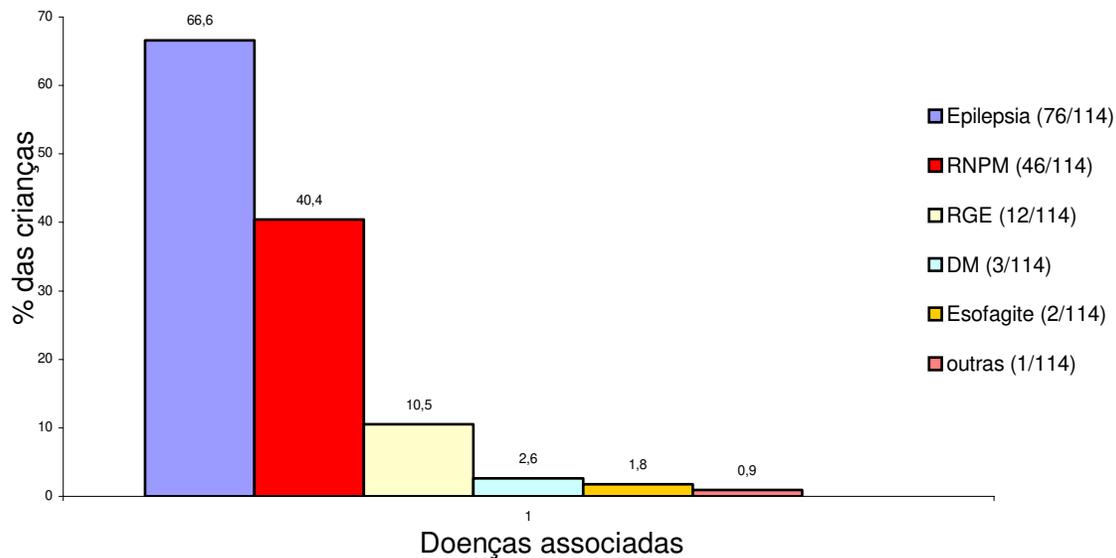


Gráfico 3- Distribuição da frequência das doenças associadas às crianças com PC.

A classe sócio-econômica D foi a mais freqüente (46,5%, n = 53), seguida pela C (39,5%, n = 45), B (12,3%, n = 14) e a E (1,8%, n = 2).

Dificuldades em deglutir foram referidas em 66 pacientes (57,9%). Na Tabela 1, pode ser observada dificuldade em deglutir classificada nas consistências: líquida, pastosa e sólida, nos diferentes tipos de PC. Identificou-se freqüência elevada na dificuldade em deglutir às crianças tetraparéticas.

Tabela 1- Dificuldade em deglutir líquido, pastoso e sólido nos diferentes tipos de PC.

Tipos de PC	n	Líquido n (%)	Pastoso n (%)	Sólido n (%)	2 ou + consistências
					associadas n (%)
Tetraparético	78	29 (37,2)	7 (9,0%)	49 (62,8%)	28 (35,9%)
Hemiparético	10	1 (10%)	1 (10%)	1 (10%)	1 (10%)
Diparético	8	0	0	0	0
Atetóide	3	1 (33,3%)	0	1 (33,3%)	1 (33,3%)
Misto	15	6 (40%)	0	12 (80%)	6 (40%)
Total	114	37 (32,5%)	8 (7,0%)	63 (55,3%)	36 (31,6%)

4.2- Medidas descritivas dos indicadores nutricionais antropométricos

A maioria dos pacientes estudados (80,7%) era incapaz de assumir a posição ortostática para medir a altura, nesses casos, a altura foi estimada.

Valores descritivos dos indicadores nutricionais antropométricos, em escore Z, de todos os tipos de PC estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2- Valores descritivos dos indicadores nutricionais antropométricos dos 114 pacientes, apresentados em escore Z.

Indicadores nutricionais antropométricos/idade	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Peso	-2,19	2,48	-8,34	-2,12	2,90
Altura	-1,66	1,50	-6,77	-1,41	1,55
Índice de Massa Corporal	-1,74	2,75	-8,55	-1,36	2,76
Circunferência do braço	-1,49	1,83	-5,76	-1,82	3,36
Prega cutânea tricipital	-1,04	1,34	-3,06	-1,32	3,89
Área muscular do braço	-1,03	1,73	-4,93	-1,14	4,66
Área gordurosa do braço	-1,15	1,41	-3,33	-1,41	4,67

DP = Desvio padrão

Na Tabela 3, são apresentadas a frequência absoluta e a relativa dos pacientes cujos valores de escore Z, para os diferentes índices antropométrico, foi inferior a -2 . Valores de escore Z da relação peso/idade inferiores a -2 , foram encontrados em 50,9% dos pacientes. A relação altura/idade estava abaixo do escore Z -2 em quase 1/3 dos casos. Os indicadores de composição corporal revelaram que os pacientes apresentavam comprometimento (escore $Z \leq -2$) na área muscular e na gordurosa do antebraço, respectivamente, nas frequências de 29,8% e de 35,1%.

Tabela 3- Valores absolutos e porcentagem de pacientes com todos os tipos de PC e cujo escore Z foi menor ou igual a -2 .

Relações antropométricas por idade	Escore Z ≤ -2	
	n	%
Peso	58	(50,9)
Altura	44	(38,6)
Índice de Massa Corporal	52	(45,6)
Circunferência do braço	43	(37,7)
Prega cutânea tricipital	35	(30,7)
Área muscular do braço	34	(29,8)
Área gordurosa do braço	40	(35,1)

Na Tabela 4, são apresentadas a frequência absoluta e a relativa dos pacientes cujos valores de escore Z, para os diferentes índices antropométricos, foram inferiores a -2 quando classificados por tipos de PC. Valores de escore Z inferiores a -2 , foram encontrados em cerca de 3/4 dos pacientes tetraparéticos para todos os indicadores estudados.

Tabela 4- Valores absoluto e em porcentagem de pacientes classificados por tipo de PC e cujo escore Z foi menor ou igual a -2 .

Relações antropométricas por idade	Tipos de PC com escore Z ≤ -2										Total	
	Tetraparético		Diparético		Hemiparético		Atetóide		Mista		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Peso	42	(72,4)	1	(1,7)	2	(3,4)	2	(3,4)	11	(19)	58	(50,9)
Altura	31	(68,9)	2	(4,4)	3	(6,7)	1	(2,2)	8	(17,8)	44	(38,6)
IMC	38	(73,1)	1	(1,9)	1	(1,9)	2	(3,8)	10	(19,2)	52	(45,6)
CB	30	(69,8)	0	(0)	3	(7)	2	(4,7)	8	(18,6)	43	(37,7)
PCT	25	(71,4)	0	(0)	1	(2,9)	2	(5,7)	7	(20)	35	(30,7)
ÁMB	24	(68,6)	1	(2,9)	3	(8,6)	1	(2,9)	6	(17,1)	34	(29,8)
ÁGB	31	(75,6)	0	(0)	1	(2,4)	2	(4,9)	7	(17,1)	40	(35,1)

IMC = índice de massa corporal, CB = circunferência do braço, PCT = prega cutânea tricipital,

AMB = área muscular do braço, AGB = área gordurosa do braço

A seguir, em gráfico box-plot, são apresentadas as distribuições dos valores do escore Z dos indicadores peso, altura, índice de massa corporal, circunferência do braço, prega cutânea tricípital, área muscular do braço e área gordurosa do braço, em relação à idade, para todos os pacientes (Gráficos 4 e 5) e para cada tipo de PC (Gráficos 6 e 7).

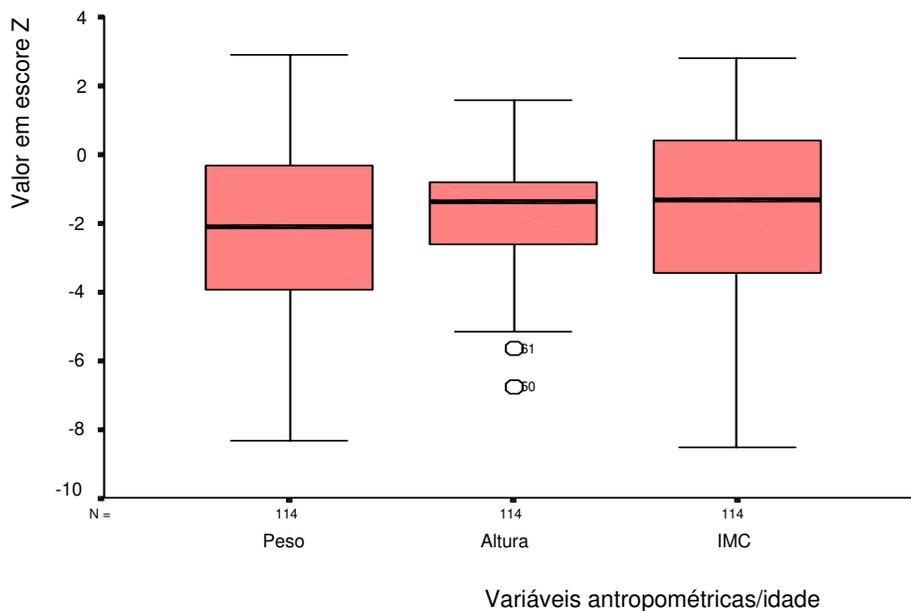


Gráfico 4- Distribuição dos valores do escore Z dos índices peso, altura, índice de massa corporal (IMC) em relação à idade, em gráfico box-plot, n = 114.

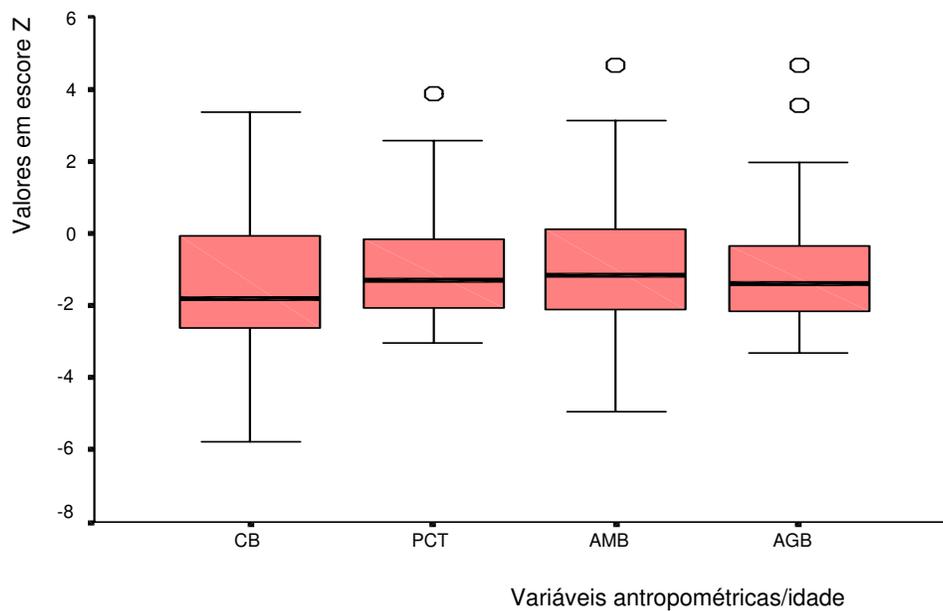
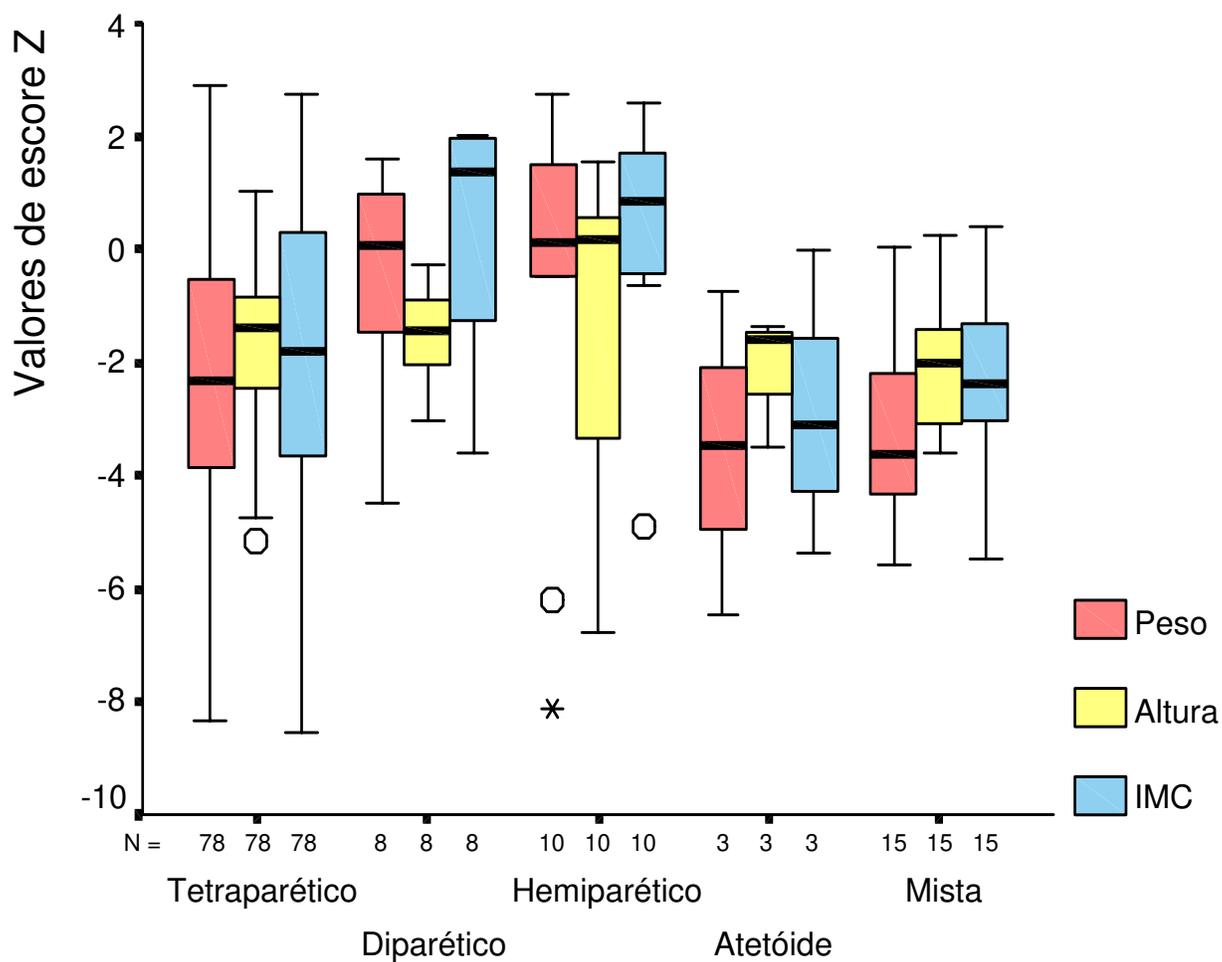
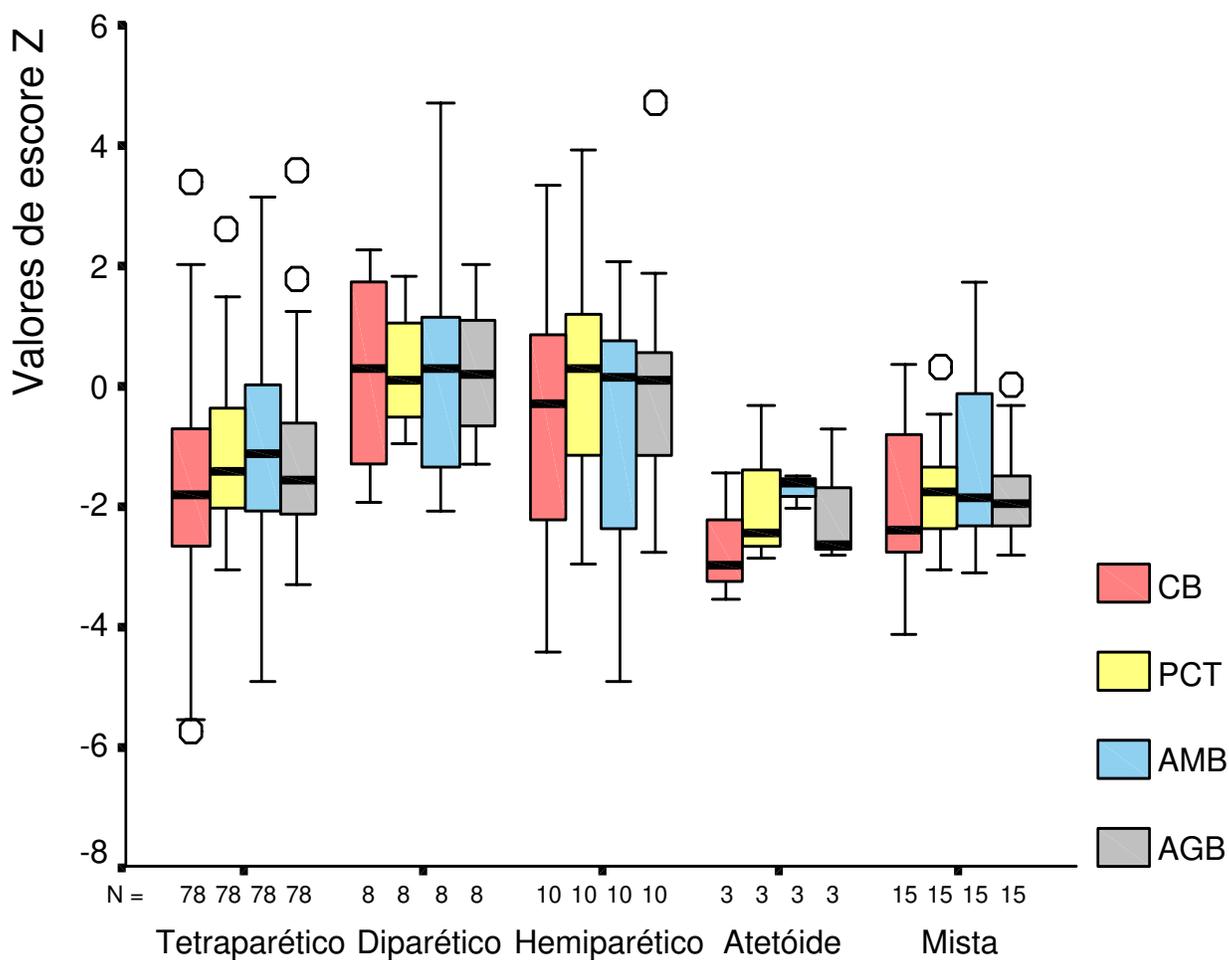


Gráfico 5- Distribuição dos valores do escore Z dos índices circunferência do braço (CB), prega cutânea tricípital (PCT), área muscular do braço (AMB) e área gordurosa do braço (AGB), em relação à idade, em gráfico box-plot, n = 114



Tipos de Paralisia Cerebral

Gráfico 6- Distribuição dos valores de escore Z dos indicadores peso, altura e índice de massa corporal (IMC) em relação à idade, classificados por tipos de PC, em gráfico box-plot.



Tipos de Paralisia Cerebral

Gráfico 7- Distribuição dos valores de escore Z dos índices circunferência do Braço (CB), prega cutânea tricipital (PCT), área muscular do braço (AMB), área gordurosa do braço (AGB), em relação à idade, classificados por tipos de PC, em gráfico box-plot.

4.3- Análise descritiva dos indicadores antropométricos em relação às variáveis independentes: gênero, classe social, tipo de PC, número de internações, história de pneumonia, alimentar-se independente, dificuldade em deglutir e orientação nutricional.

As tabelas 4, 5, 6, 7 e 8 apresentam os dados de estatística descritiva e se houve diferença estatisticamente significante das variáveis independentes de acordo com suas categorias.

4.3.1- Peso

Como pode ser observado na Tabela 5, houve diferença significativa na relação peso/idade (P/I) para a classe social, o tipo de PC, a habilidade de alimentar-se independente e a dificuldade em deglutir líquido e sólidos.

As médias dos valores de escore *Z* da relação P/I foram inferiores para indivíduos pertencentes às classes sociais B e D, para paralisia tipo atetóide e mista, nos pacientes incapazes de alimentar-se independentemente e com dificuldade de deglutir líquidos e sólidos.

A via de administração da alimentação mais freqüente foi a oral, 107 casos (93,8%), o escore *Z* do peso variou de -8,34 a 2,90 (média $-2,09 \pm 2,45$) para crianças em administração via oral e de -8,12 a -2,34 (média $-4,86 \pm 2,08$), para a criança com sonda nasogástrica.

Tabela 5- Valores descritivos do escore Z do peso/idade

Variáveis	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p
Gênero **							
Feminino	49	-2,65	2,5	-8,34	-2,46	0,49	0,087
Masculino	65	-1,85	2,42	-8,07	-1,7	2,9	
Classe Social ***							
B	14	-3,09	3	-8,34	-3,05	1,48	0,045*
C	45	-1,59	2,33	-8,07	-1,39	2,9	
D	53	-2,57	2,35	-8,12	-2,77	1,93	
E	2	0,44	1,19	-0,4	0,44	1,28	
Tipo de PC ***							
Tetraparético	78	-2,31	2,36	-8,34	-2,34	2,9	0,024*
Diparético	8	-0,47	2	-4,5	0,09	1,63	
Hemiparético	10	-0,73	3,57	-8,12	0,11	2,76	
Atetóide	3	-3,55	2,87	-6,47	-3,45	-0,73	
Mista	15	-3,21	1,62	-5,58	-3,63	0,06	
Internações ***							
Nenhuma	11	-2,02	1,44	-3,9	-2,34	0,28	0,962
1	22	-1,93	2,78	-8,12	-1,42	2,58	
2	19	-2,3	2,32	-6,97	-2,44	1,63	
3	29	-2,43	2,34	-8,07	-2,5	1,5	
≥ 4	33	-2,16	2,83	-8,34	-1,97	2,9	
Pneumonia **							
Sim	67	-2,41	2,64	-8,34	-2,33	2,9	0,274
Não	47	-1,89	2,21	-6,97	-1,7	2,76	
Alimentar independente **							
Sim	41	-,74	2,10	-6,22	-0,34	2,76	< 0,001*
Não	73	-3,01	2,30	-8,34	-2,93	2,90	
Dificuldade com líquido **							
Sim	37	-3,68	2,34	-8,34	-3,54	0,23	< 0,001*
Não	77	-1,48	2,22	-6,22	-1,38	2,90	
Dificuldade com pastoso **							
Sim	8	-3,20	2,57	-8,12	-2,85	-0,13	0,236
Não	106	-2,12	2,47	-8,34	-2,02	2,90	
Dificuldade com sólido **							
Sim	63	-3,30	2,23	-8,34	-3,47	2,90	< 0,001*
Não	51	-0,83	2,06	-6,22	-,37	2,76	
Orientação Nutricional **							
Sim	29	-2,32	3,07	-8,34	-2,34	2,76	0,755
Não	85	-2,15	2,26	-7,16	-1,70	2,90	

n = 114. DP = Desvio padrão. n = número de pacientes

* Houve diferença significativa $p < 0,05$ (teste t *Student* **ou Análise de variância***)

4.3.2- Altura

Como pode se observado na Tabela 6, as médias dos valores de escore Z foram superiores para o tipo de PC hemiparético e para os pacientes sem dificuldades para deglutir líquido, sólido e pastoso. Essa diferença foi significativa.

Tabela 6- Valores descritivos do escore Z da altura/idade

Variáveis	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p
Gênero **							0,951
Feminino	49	-1,78	1,56	-6,77	-1,39	1,00	
Masculino	65	-1,57	1,46	-5,18	-1,43	1,55	
Classe Social ***							0,284
B	14	-1,81	1,43	-3,69	-2,24	0,58	
C	45	-1,43	1,45	-4,73	-1,27	1,15	
D	53	-1,88	1,52	-6,77	-1,65	1,55	
E	2	-0,08	1,53	-1,16	-0,08	1,00	
Tipo de PC ***							0,004*
Tetraparético	78	-1,64	1,36	-5,18	-1,38	1,05	
Diparético	8	-1,5	0,9	-3,02	-1,44	-0,27	
Hemiparético	10	-1,17	2,97	-6,77	0,18	1,55	
Atetóide	3	-2,14	1,17	-3,48	-1,61	-1,34	
Mista	15	-2,1	1,08	-3,58	-2,00	0,26	
Internações ***							0,137
Nenhuma	11	-1,39	1,13	-3,33	-1,47	0,26	
1	22	-1,37	1,87	-6,77	-1,27	1,55	
2	19	-1,8	1,45	-3,94	-1,39	0,21	
3	29	-1,77	1,5	-5,18	-1,73	1,05	
≥ 4	33	-1,77	1,39	-4,73	-1,52	0,058	
Pneumonia **							0,054
Sim	67	-1,93	1,61	-6,77	-1,52	1,55	
Não	47	-1,29	1,24	-3,33	-1,27	1,15	
Alimentar independente **							0,06
Sim	41	-1,39	1,61	-6,77	-1,27	1,15	
Não	73	-1,82	1,42	-5,66	-1,27	1,15	
Dificuldade com líquido**							0,012*
Sim	37	-2,15	1,42	-5,66	-2,03	0,26	
Não	77	-1,43	1,48	-6,77	-1,31	1,55	
Dificuldade com pastoso **							0,031*
Sim	8	-3,04	1,61	-5,66	-2,61	-1,17	
Não	106	-1,56	1,44	-6,77	-1,38	1,55	
Dificuldade com sólido **							0,004*
Sim	63	-1,98	1,41	-5,66	-1,79	1,00	
Não	51	-1,27	1,53	-6,77	-1,27	1,55	
Orientação Nutricional **							0,925
Sim	29	-1,74	1,68	-5,66	-1,26	1,05	
Não	85	-1,63	1,44	-6,77	-1,43	1,55	

n = 114. DP = Desvio padrão. n = número de pacientes.* Houve diferença significativa $p < 0,05$ (teste t Student **ou Análise de variância***) + Para o cálculo estatístico não foram considerados os casos 50 e 6 (outliers).

4.3.3- Índice de massa corporal

Na Tabela 7, houve diferença significativa na relação índice de massa corporal/idade (IMC/I) para o tipo de PC, habilidade em alimentar-se independentemente e dificuldade na deglutição, nas consistências líquida e sólida. Os indivíduos com PC atetóide apresentaram média de escore *Z* mais baixa. A independência motora para se alimentar foi associada significativamente ao valor superior na média de escore *Z* da relação IMC/I e a dificuldade de deglutir consistência líquida ou sólida foi significativamente associada a valores inferiores.

Tabela 7- Valores descritivos do escore Z do IMC/idade

Variáveis	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p
Gênero **							0,490
Feminino	49	-1,91	2,57	-8,08	-1,89	1,99	
Masculino	65	-1,62	2,89	-8,55	-1,89	2,76	
Classe Social ***							0,373
B	14	-2,58	3,41	-8,08	-2,47	2,41	
C	45	-1,36	2,76	-8,55	-0,71	2,76	
D	53	-1,91	2,55	-7,58	-2,13	2,37	
E	2	0,06	2,75	-1,89	0,06	2,00	
Tipo de PC ***							0,005*
Tetraparético	78	-2,07	2,87	-8,55	-1,81	2,76	
Diparético	8	0,33	2,12	-3,58	1,35	2,00	
Hemiparético	10	0,35	2,13	-4,89	0,86	2,60	
Atetóide	3	-2,83	2,70	-5,37	-3,13	0,01	
Mista	15	-2,30	1,68	-5,47	-2,37	0,41	
Internações ***							0,944
Nenhuma	11	-1,78	2,12	-5,89	-2,46	1,72	
1	22	-1,41	2,73	-8,08	-0,79	2,53	
2	19	-1,82	2,51	-7,39	-2,20	2,41	
3	29	-1,95	2,48	-8,55	-1,89	2,00	
≥ 4	33	-1,72	3,38	-8,13	-0,92	2,76	
Pneumonia **							0,866
Sim	67	-1,81	2,93	-8,55	-1,46	2,76	
Não	47	-1,65	2,51	-8,08	-1,10	2,60	
Alimentar independente **							< 0,001*
Sim	41	0,01	2,01	-5,89	0,47	2,60	
Não	73	-2,72	2,63	-8,55	-2,63	2,76	
		Dificuldade com líquido **					< 0,001*
Sim	37	-3,37	2,86	-8,55	-2,93	1,39	
Não	77	-0,95	2,34	-6,04	-,61	2,76	
Dificuldade com pastoso **							0,889
Sim	8	-1,81	2,60	-5,54	-0,92	1,39	
Não	106	-1,74	2,77	-8,55	-1,5	2,76	
Dificuldade com sólido **							< 0,001*
Sim	63	-2,98	2,54	-8,55	-2,88	2,76	
Não	51	-0,21	2,20	-7,25	0,33	2,60	
Orientação Nutricional **							0,819
Sim	29	-1,90	3,11	-8,55	-2,13	2,60	
Não	85	-1,69	2,64	-8,08	-1,1	2,76	

n = 114. DP = Desvio padrão. n = número de pacientes

* Houve diferença significativa $p < 0,05$ (teste t *Student* **ou Análise de variância***)

4.3.4- Área muscular do braço

Na Tabela 8, estão apresentados os dados referentes à análise da relação Área muscular do braço/idade (AMB/I).

As variáveis significativamente associadas aos valores de escore Z inferiores foram referentes aos pacientes impossibilitados de alimentar-se independente e com dificuldade em deglutir líquidos e sólidos.

Tabela 8- Valores descritivos do escore Z da AMB/idade

Variáveis	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p
Gênero **							0,378
Feminino	49	-1,20	1,51	-4,91	-1,23	1,46	
Masculino	65	-0,91	1,88	-4,93	-0,90	4,66	
Classe Social ***							0,052
B	14	-1,76	1,83	-4,93	-1,86	1,16	
C	45	-1,033	1,77	-4,64	-0,90	3,11	
D	53	-0,94	1,39	-4,15	-0,86	1,95	
E	2	1,71	4,16	-1,23	1,72	4,66	
Tipo de PC ***							0,169
Tetraparético	78	-1,16	1,63	-4,91	-1,15	3,11	
Diparético	8	0,32	2,16	-2,11	0,28	4,66	
Hemiparético	10	-0,65	2,32	-4,93	0,13	2,03	
Atetóide	3	-1,72	0,28	-2,04	-1,16	-1,50	
Mista	15	-1,17	1,53	-3,10	-1,89	1,70	
Internações ***							0,277
Nenhuma	11	-1,10	1,28	-2,53	-1,54	1,33	
1	22	-0,61	1,77	-3,59	-0,28	3,11	
2	19	-0,94	1,52	-4,15	-0,60	1,52	
3	29	-0,77	1,74	-3,76	-1,17	4,66	
≥ 4	33	-1,56	1,89	-4,93	-1,43	2,03	
Pneumonia **							0,118
Sim	67	-1,24	1,88	-4,93	-1,46	4,66	
Não	47	-0,73	1,46	-4,15	-0,87	2,39	
Alimentar independente **							< 0,001*
Sim	41	-0,09	1,84	-4,93	0,12	4,66	
Não	73	-1,56	1,42	-4,91	-1,54	1,70	
Dificuldade com líquido **							< 0,001*
Sim	37	-1,88	1,51	-4,91	-1,84	1,70	
Não	77	-0,62	1,69	-4,93	-0,65	4,66	
Dificuldade com pastoso **							0,184
Sim	8	-1,82	1,46	-4,47	-1,12	-0,58	
Não	106	-0,97	1,74	-4,93	-1,15	4,66	
Dificuldade com sólido **							< 0,001*
Sim	63	-1,71	1,39	-4,91	-1,75	1,70	
Não	51	-0,19	1,74	-4,93	-0,01	4,66	
Orientação Nutricional **							0,663
Sim	29	-0,87	2,41	-4,91	-1,12	4,66	
Não	85	-1,08	1,45	-4,93	-1,17	1,70	

n = 114. DP = Desvio padrão. n = número de pacientes

* Houve diferença significativa $p < 0,05$ (teste t *Student* **ou Análise de variância***)

4.3.5- Área de gordura do braço

Na Tabela 9, são apresentados os dados referentes à análise da relação área de gordura do braço/idade (AGB/I) em relação às variáveis independentes. Houve diferença estatística significativa para o tipo de PC, dependência motora para alimentar-se e dificuldade em deglutir líquido e sólido.

Os pacientes com PC tetraparético, os incapazes de alimentar-se independentemente e com dificuldade em deglutir líquido e sólido apresentaram valores significativamente inferiores da relação AGB/idade.

Tabela 9- Valores descritivos do escore Z da AGB/idade

Variáveis	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p
Gênero **							
Feminino	49	-1,33	1,06	-3,06	-1,58	0,69	0,510
Masculino	65	-1,02	1,62	-3,33	-1,36	4,67	
Classe Social ***							
B	14	-1,44	1,36	-3,33	-1,58	0,92	0,266
C	45	-0,83	1,66	-2,99	-1,03	4,67	
D	53	-1,37	1,16	-3,06	-1,51	1,98	
E	2	-0,63	1,70	-1,84	-0,64	0,57	
Tipo de PC ***							
Tetraparético	78	-1,30	1,27	-3,33	-1,58	3,55	< 0,001*
Diparético	8	0,22	1,15	-1,34	0,17	1,98	
Hemiparético	10	0,17	2,01	-2,77	0,07	4,67	
Atetóide	3	-2,08	1,15	-2,82	-2,67	-0,75	
Mista	15	-1,82	0,81	-2,83	-1,98	-0,01	
Internações ***							
Nenhuma	11	-1,41	0,89	-2,51	-1,70	0,42	0,824
1	22	-1,03	1,56	-2,77	-1,37	3,55	
2	19	-1,00	1,33	-2,75	-1,24	1,98	
3	29	-1,45	1,09	-2,83	-2,02	1,03	
≥ 4	33	-0,97	1,74	-3,33	-1,30	4,67	
Pneumonia **							
Sim	67	-1,16	1,41	-3,33	-1,51	3,55	0,872
Não	47	-1,14	1,44	-2,83	-1,36	4,67	
Alimentar independente **							
Sim	41	-0,31	1,56	-2,51	-0,72	4,67	< 0,001*
Não	73	-1,62	1,07	-3,33	-1,99	1,21	
Dificuldade com líquido **							
Sim	37	-1,82	0,98	-3,06	-2,12	0,79	< 0,001*
Não	77	-0,83	1,48	-3,33	-1,12	4,67	
Dificuldade com pastoso **							
Sim	8	-1,34	1,48	-2,77	-2,08	0,79	0,585
Não	106	-1,14	1,42	-3,33	-1,38	4,67	
Dificuldade com sólido **							
Sim	63	-1,82	0,91	-3,33	-2,02	0,79	< 0,001*
Não	51	-0,33	1,50	-2,67	-0,68	4,67	
Orientação Nutricional **							
Sim	29	-0,77	1,92	-2,90	-2,19	4,67	0,354
Não	85	-1,28	1,18	-3,33	-1,41	1,98	

N= 114. DP = Desvio padrão. N=número de pacientes

* Houve diferença significativa $p < 0,05$ (teste t *Student* **ou Análise de variância***)

4.4- Análise multivariada

Como referido na metodologia, as variáveis dependentes foram: peso, altura, IMC, AMB e AGB, e as independentes: gênero, classe social, tipo de PC, número de internações, história de pneumonia, alimentar-se independente, dificuldade em deglutir e orientação nutricional.

Na Tabela 10, são apresentados os resultados da análise multivariada. Para a relação peso/idade foram significantes: dificuldade para deglutir sólido e líquido. Na relação altura/idade: o tipo de PC, além da dificuldade para deglutir pastoso. Quanto ao IMC/I, as variáveis com efeitos mais significativos foram: dificuldade de deglutir sólido, habilidade em alimentar-se independente e a história pregressa de pneumonia. Já para AMB/idade, a influência significativa ficou a cargo das condições: dificuldade em deglutir líquidos e pertencer à classe social E. Para a AGB/idade, a dificuldade em deglutir sólido e a idade da criança.

Tabela 10- Análise Multivariada, método *stepwise*, das medidas antropométricas/ idade em valores de escore Z

Variáveis	R ₂ ajustado (%)	Modelo
Escore Z Peso (1)	27,2	$Y = - 0,758 - 1,915 \times \text{DDS} - 1,164 \times \text{DDL}$
Escore Z Atura (2)	13,1	$Y = - 1,640 + 1,728 \times \text{PCH} - 1,022 \times \text{DDP}$
Escore Z IMC (3)	31,9	$Y = 31,333 - 8,074 \times \text{DDS} - 7,3 \times \text{AI} + 4,37 \times \text{P}$
Escore Z AMB (4)	22,4	$Y = -0,240 - 1,518 \times \text{DDL} + 2,714 \times \text{CSE}$
Escore Z AGB (5)	31,8	$Y = 0,013 + 0,038 \times \text{DDS} - 0,002 \times \text{Idade}$

DDS=dificuldade em deglutir sólido; DDL=dificuldade em deglutir líquido; PCH= Paralisia cerebral hemiparética; DDP= dificuldade em deglutir pastoso; AI= alimentar-se independente; P= presença de pneumonia; CSE= classe social E; R₂ = coeficiente de determinação; Y=modelo matemático, onde:

(1) $Y = Z$ peso

(2) $Y = Z$ altura (não incluídos os dois casos $Z < -5,5$)

(3) $Y = (Z \text{ IMC})^{1,5} + 10$

(4) $Y = Z$ AMB

(5) $Y = 1 / (Z \text{ AGB} + 10)^2$

5- DISCUSSÃO

“How small (or thin) is too small?” STEVENSON (2005).

Conhecimentos recentes nas áreas da neurociência, genética, biologia molecular e da imunologia têm fornecido novas possibilidades para melhorar a qualidade e aumentar a duração da vida humana. Em pediatria, descobertas médicas e avanços tecnológicos recentes têm garantido a sobrevivência de muitas crianças, entre elas os recém-nascidos prematuros e de muito baixo peso. Os benefícios são inquestionáveis, no entanto, inevitavelmente, associam-se a maiores chances de sobrevivência de pacientes portadores de seqüelas neurológicas (LUZ,1998; ASHWAL e RUST, 2003).

A prática médica diária mostra que os serviços de saúde dos países em desenvolvimento absorvem rapidamente os conhecimentos médicos e o suporte tecnológico para manter a sobrevivência neonatal, porém, ainda não são capazes de oferecer condições necessárias para o acompanhamento multidisciplinar, que garanta a esses pacientes condições de vida adequadas às suas necessidades.

Muitas crianças com seqüelas neurológicas convivem com problemas básicos de saúde e a maioria apresenta prejuízo nutricional (ZAINAH et al., 2001; FUNG et al., 2002; SANCHEZ-LASTRES et al., 2003; CARAM et al., 2005). Os fatores associados ao potencial biológico de crescimento em crianças com seqüelas de injúria cerebral e os padrões de crescimento determinados por esse potencial são incompletamente conhecidos (STEVENSON, 2005). As razões do crescimento limitado nas crianças com PC provavelmente são multifatoriais e podem incluir fatores nutricionais, hormonais, físicos e neurológicos. Seria interessante a construção de curvas de referência em crianças com paralisia cerebral, pois a pergunta clínica fundamental é “Quanto pequena (ou magra) é muito pequena uma criança com paralisia cerebral?” STEVENSON (2005).

Nos países em desenvolvimento, ao lado dos determinantes biológicos, devem ser considerados também os fatores sócio-econômicos que muitas vezes atuam negativamente no crescimento de todas as crianças e, em particular, naquelas com necessidades específicas. Nessa pesquisa, a maioria das crianças estudadas pertence à classe social D, o que é rotineiro na população atendida em hospitais escola e fatores ambientais associados a dificuldades sócio-econômica prejudicam o crescimento infantil.

A repercussão do nível sócio-econômico sobre o estado nutricional de crianças brasileiras foi estudada por PEDRAJA et al. (2005). Esses autores identificaram associação significativa entre a maior ocorrência de deficiências nutricionais e famílias que vivem sob condições sanitárias de contaminação e superpopulação. Provavelmente, o mesmo tipo de relação deve ocorrer em famílias das crianças com PC avaliadas no presente estudo, representando mais um fator determinante para os agravos nutricionais. A média de escore Z para a amostra estudada foi menor nas 14 crianças da classe B, onde o esperado seria na classe inferior. Provavelmente isso se deve ao fato de a grande maioria dessas crianças apresentar dificuldade em deglutir, ser tetraparético dominante (10 crianças) e mais de 64% com escore Z abaixo de -2 para peso e altura.

Na rotina do ambulatório de gastroenterologia pediátrica do HC-UNICAMP, pediatras e nutricionistas têm verificado o aumento da demanda de pacientes com seqüelas neurológicas graves e diferentes graus de comprometimento nutricional. A maioria dos pacientes recebe encaminhamento tardio, com índices antropométricos muito abaixo dos percentis adequados para a idade. A necessidade de quantificar este prejuízo e identificar os fatores associados à desnutrição motivou a presente pesquisa.

Condições reconhecidamente freqüentes em crianças com PC e que possam interferir com a ingestão e aproveitamento dos alimentos também foram variáveis de interesse, a saber, tipo de paralisia cerebral, distúrbio da deglutição, pneumonias de repetição e habilidade em alimentar-se independente. A seleção dessas variáveis teve como base os fatores identificados na literatura internacional (SLEIGH e BROCKLEHURST, 2004; SULLIVAN e McINTRYRE, 2005).

Crianças tetraparéticas e distônicas estão sob maior risco desses agravos (SLEIGH e BROCKLEHURST, 2004), porém, não existe informação com referência à influência do tipo de paralisia cerebral sob o estado nutricional, em crianças brasileiras. A avaliação do estado nutricional por meio de indicadores antropométricos e a identificação das variáveis significativamente associadas podem auxiliar na identificação dos distúrbios nutricionais, prevenção e tratamento dos pacientes acompanhados em serviços brasileiros.

Estudos dos indicadores antropométricos em pacientes com paralisia cerebral, conduzidos em países europeus, da América do Norte e Ásia têm demonstrado prejuízo dos indicadores antropométricos associados à desnutrição (HUNG et al. 2003; SAMSON-FANG; STEVENSON, SANCHEZ-LASTRES et al. 2003; YAM et al. 2005). Comparações dos valores obtidos em crianças com PC às curvas de referência do *NCHS* demonstraram, nesse e em praticamente todos os estudos, prejuízos de grande monta.

No presente trabalho, a porcentagem de crianças com escore Z da relação peso/idade abaixo de -2 foi maior (50,9%) que a citada pelos autores SULLIVAN et al. (2002) de 38%.

SAMSON-FANG e STEVENSON (2000), em estudo com 276 crianças de 3 a 12 anos, usaram como referência o *NCHS* e encontraram valores da relação peso/altura inferiores ao percentil 10 em 45% da casuística e quantidade de tecido subcutâneo, avaliada pela prega tricípital, abaixo do percentil 10 em 96% da amostra. A avaliação global dos índices antropométricos mostrou que a desnutrição é uma ocorrência comum. Níveis semelhantes de acometimento têm sido identificados em estudos de prevalência de déficit nutricional e de distúrbios de composição corporal (STEVENSON, 1995; FUNG *et al.*, 2002).

As crianças PC do tipo tetraparético constituíram cerca de $2/3$ do grupo estudado na presente pesquisa. Estes pacientes caracterizados por comprometimento motor grave e alta frequência de distúrbio de deglutição (GANGIL, 2001; FUNG et al. 2002), influenciaram significativamente os resultados da presente pesquisa. Também é esse tipo neurológico o que apresenta maior número de ocorrências mórbidas e representa as crianças que mais frequentemente são admitidas em hospitais, fatos que também podem ter contribuído para o comprometimento nutricional.

A grande maioria dos pacientes apresentou queixa de distúrbios da deglutição. Queixas gastrointestinais são comuns em pacientes com PC. Distúrbios da motilidade gastrointestinal e desordens de percepção sensitiva visceral, ou seja incapacidade de perceber adequadamente fenômenos viscerais fisiológicos, como movimentos gástricos ou intestinais, têm sido identificados nesses pacientes, podendo explicar parte dessas queixas

(SULLIVAN et al., 2000; ZARIGEN et al., 2003). Essas disfunções contribuem para a limitada qualidade de vida em grande número de crianças com problemas alimentares freqüentes.

Muitas dessas crianças seriam beneficiadas por investigação e manejo nutricional como parte de seus cuidados integrais, porém poucas crianças receberam orientação nutricional ou qualquer recomendação nutricional especializada, apesar de estatisticamente não ter sido significativamente associada ao comprometimento nutricional. O efeito do acompanhamento nutricional nessas crianças poderia ser mais bem abordado em um desenho longitudinal. É evidente a necessidade de identificar e conduzir dificuldades alimentares, mesmo que em muitos pacientes o tratamento possa implicar em administração dos alimentos por vias cirurgicamente implantadas, no entanto, é necessário que este manejo seja preventivo e não curativo como vem acontecendo (ISSACS et al. 2004; ROGERS, 2004; SULLIVAN et al., 2005).

Os pacientes avaliados foram selecionados nos ambulatórios de neurologia, ortopedia e gastropediatria do HC da Unicamp, numa tentativa de identificar uma amostra mais ampla. Em nosso serviço, neurologistas, ortopedistas e fisioterapeutas são mais preocupados com os riscos associados às crianças gravemente desnutridas e aquelas com quadro neurológico e nutricional menos graves deixam de ser encaminhadas para especialistas em nutrição ou gastroenterologia.

KRICK et al. (1996) desenvolveram um estudo para estabelecer o padrão de crescimento de crianças americanas com PC tetraparéticas. Os dados antropométricos foram obtidos dos prontuários de 360 crianças. Além da construção de curvas de referência próprias para crianças tetraparéticas, os autores verificaram que as diferenças médias, em escore Z, entre crianças com PC e a curva do *NCHS* para altura/idade, peso/idade e peso/altura foram de -2,3, -2,4 , -1,3 para meninos e -2,1, -2,1 , -1,1 para meninas. A semelhança entre os valores obtidos em diferentes estudos (STEVENSON,1995; KRICK,1996; SAMSON-FANG, 2002), sugere um padrão de crescimento próprio dessas crianças, as quais, mesmo nas melhores condições, teriam índices antropométricos aquém daqueles de crianças neurologicamente saudáveis.

Sendo assim, quando e qual o melhor parâmetro para indicação de procedimentos para recuperação nutricional?

Crianças com PC, alimentadas por gastrostomia, alcançaram escores Z de peso/altura semelhantes aos de crianças saudáveis, enquanto que crianças com PC alimentadas por via oral apresentam escores Z significativamente inferiores aos de crianças normais e de crianças PC com gastrostomia (SAMSON-FANG e STEVENSON, 2000).

FUNG et al. (2000) verificaram que quanto maior a disfunção oral, maior o comprometimento nutricional, a média de escore Z variou de -1,7; -2,5; -3,3 e -1,8 (grande uso de sonda) entre as crianças com nenhuma, média, moderada ou severa disfunção motora oral. SULLIVAN et al. (2005), em estudo longitudinal com 57 crianças e diferentes tipos de PC, avaliaram os dados antropométricos antes da gastrostomia, 6 meses e prospectivamente 1 ano depois, os autores verificaram que a média do peso das crianças, em escore Z, melhorou progressivamente durante o seguimento. Esses dados indicam o benefício da sonda nessas crianças e que estavam aquém dos percentis que poderiam alcançar, em razão do distúrbio da deglutição.

SAMSON-FANG e STEVENSON (2000) verificaram que a recuperação alcançada com a alimentação por sonda foi decorrente do aumento do tecido subcutâneo, a massa muscular manteve-se significativamente reduzida, o escore Z de altura/idade foi de - 3,55 e - 3,39, respectivamente para as crianças com PC alimentados via oral e por sonda nasogástrica.

A alimentação por sonda, não foi capaz de recuperar prejuízos no crescimento linear (REMPEL et al., 1988; SULLIVAN et al., 2005). Isto mostra que os efeitos negativos nesse indicador devem ser prevenidos, pois dificilmente serão recuperados. A prevenção requer identificação de variáveis associadas ao risco nutricional (SAMSON-FANG e STEVENSON, 2000).

KRICK et al. (1996) em estudo transversal com crianças PC, observaram que o agravo nutricional é progressivo com a evolução da idade. Possivelmente, evitar a cronicidade do efeito de fatores que prejudicam o crescimento possa interferir na instalação definitiva de seqüelas nutricionais.

Entre os mecanismos fisiopatológicos que afetam o crescimento das crianças PC, o fator nutricional sozinho não parece ser o único responsável pelo déficit de crescimento, a imobilização afeta o crescimento ósseo, com supressão de certos estímulo hormonais para o crescimento (KRICK et al. 1996). A criança PC tem seu crescimento particular, segundo o estudo retrospectivo e longitudinal de SAMSON-FANG E STEVENSON, 1998.

Outro mecanismo fisiopatológico citado na literatura que afeta o crescimento de crianças PC é a atrofia muscular por desuso, sendo responsabilizada pela manutenção de escores Z da relação peso/altura negativos em crianças tetraparéticas (KONG e WONG, 2005).

STEVENSON et al., (1995) estudaram 20 crianças hemiparéticas, com estatura e prega cutânea tricípital normais, registrando 16 medidas de cada lado do corpo. Todas as medidas da largura, circunferência e comprimento foram menores no lado neurologicamente afetado, porém as pregas subcutâneas tiveram uma tendência para ser maior no hemicorpo doente. Esses resultados indicam que fatores inerentes à dieta estão relacionados ao comprometimento antropométrico no lado parético. SULLIVAN et al., (2000) estudaram as medidas antropométricas em crianças PC hemiparéticas do lado direito e esquerdo, e verificaram que não houve diferença estatística entre os lados.

Outras situações estão envolvidas na criança PC e é possível que também afetam o estado nutricional. A produção de saliva e a constante sialorréia das crianças com PC, envolve a disfunção motora oral, a reduzida percepção sensitiva intraoral, o descontrole da boca constantemente aberta e a inadequada posição da língua (YAM et al., 2005).

No presente estudo, foi identificado pequeno número de crianças em uso de sonda para alimentação, embora tenha sido constatado essa necessidade em muitas crianças. A via de administração dominante foi a oral, mesmo em crianças que apresentavam níveis grosseiramente alterados de dificuldade na deglutição. SULLIVAN et al. (2004) estudando o impacto da gastrostomia na qualidade de vida dos cuidadores, observou que após 12 meses do uso da sonda nas crianças PC, melhorou a

energia, a vitalidade, a saúde mental e a socialização, além de reduzir o tempo da alimentação e a preocupação quanto ao estado nutricional.

Resistência ao uso da sonda é descrita em vários relatos, os argumentos apresentados pelos pais são diversos, porém, a grande maioria das famílias cujas crianças receberam dieta por sonda, a opinião foi favorável após a experiência. SLEIGH (2005) cita que uma terça parte das crianças PC tem dificuldade com a alimentação e conseqüentemente risco nutricional. Em seu trabalho qualitativo com 30 familiares de crianças PC, o autor relata as experiências dos dois grupos de cuidadores (mães): um recebendo alimentação via oral e outro grupo via sonda. O mesmo autor cita também que a decisão da gastrostomia é estressante e complicada, pois envolve vários objetivos além da saúde. No grupo alimentado por via oral, vários relatos foram observados, como: “Nós não acreditamos que há benefício com a gastrostomia. Acreditamos que é apenas uma questão de tempo conseguir alimentar. Levar o alimento à boca é a maior interação que temos. A criança olha em nossas faces e se diverte. A criança cresce e é difícil, segurá-lo...”. No grupo usando sonda: “Nós sempre tentamos manter as coisas as mais normais possíveis, porém a gastrostomia contradiz essa tentativa. Uma vez administrada a gastrostomia, a alimentação é mais fácil. A gastrostomia nos tira a pressão do ganho de peso. Eu estou certa que melhora a relação com meu filho. A alimentação é muito mais curta e mais agradável. A criança ganha peso e aparenta mais saudável...”. Esse trabalho nos leva a refletir sobre a necessidade de abordar melhor esse assunto com o cuidador.

BISHOP (2005) comenta a correlação entre a densidade óssea e a reduzida maturidade esquelética refletindo no pequeno tamanho dos ossos, conseqüentemente refletindo negativamente na estatura. O uso de anticonvulsivante foi associado à redução da massa óssea. HENDERSON et al. (2005) estudou por mais de 2 anos, 69 crianças e adolescentes (2 a 17,7 anos) com PC moderada a grave e associou a baixa densidade óssea à gravidade da PC e dificuldade em deglutir, além disso prejuízo do crescimento observado no escore Z da relação P/I. Os autores concluíram que as crianças PC desenvolvem no decorrer de suas vidas significativa osteopenia.

Embora poucos autores tenham investigado indicadores nutricionais bioquímicos em crianças com paralisia cerebral, os dados indicam que esses pacientes apresentam valores preservados em relação às referências laboratoriais de crianças saudáveis. É possível que a preservação dos indicadores bioquímicos possa ser explicada em razão de a etiologia da desnutrição não estar relacionada a causas consumptivas, perdas ou prejuízo na incorporação dos nutrientes.

LARK et al. (2005) verificaram que a albumina e a pré-albumina, freqüentemente utilizada como indicador nutricional, não teve relação com medidas de gordura, diminuição da altura ou estado geral de saúde em crianças com PC. Tanto para albumina como para a pré albumina. Somente 8% dos pacientes apresentaram valores abaixo da referência.

Em outro trabalho de SANCHEZ-LASTRES et al. (2003b), que avaliou mais variáveis bioquímicas (albumina, pré-albumina, transferrina, cálcio, fósforo, colesterol, fosfatase alcalina, etc.) verificaram que a grande maioria estava dentro dos limites de referência, mas 37% estavam próximo ao limite inferior da referência ou abaixo dele. Também verificou uma associação do uso de fenobarbital com redução de cálcio e fósforo no sangue.

LARK et al.. (2005) relatam que, nas crianças com PC, a desnutrição contribui para o déficit no crescimento, redução da densidade mineral, anormalidade no desenvolvimento da puberdade e comprometimento geral da saúde. Também relatam que referências de crescimento estabelecidas em crianças neurologicamente saudáveis, não deveriam ser usadas nessas crianças.

A forte associação entre a ocorrência de distúrbio da deglutição e o comprometimento do estado nutricional encontrado no presente estudo, foi amplamente abordada na literatura internacional.

A ocorrência de distúrbio da deglutição é freqüente em crianças com PC, em especial as do tipo tetraparético. SILVA (2003) estudou crianças PC dos tipos tetraparético e atetósico e comparou a deglutição na fase oral e faríngea. Foram encontrados sinais

clínicos de aspiração em 80% das crianças do tipo tetraparético e em 67% no atetósico. GANGIL et al. (2001), estudou 100 crianças com PC, todos os casos apresentaram algum grau de comprometimento oromotor e a consistência mais consumida foi a pastosa.

A associação da disfunção na deglutição com o prejuízo nutricional tem sido comprovada. HUNG et al. (2003) avaliaram 75 crianças com paralisia espástica e idade variando de 5 meses a 10 anos. Na análise multivariada, a desnutrição associou ao gênero feminino, distúrbio da deglutição, refeição com curta duração e limitada comunicação. TAWFIK et al. (1997); THOMAS e AKOBENG (2000); GANGIL et al. (2001); FUNG (2002); BORGES e MELO (2004) verificaram que a inabilidade em alimentar-se independentemente teve relação significativa à desnutrição de crianças PC.

Nessa pesquisa, a dificuldade em deglutir esteve presente em todos os tipos de PC, com exceção do diparético. A presença de distúrbio da deglutição foi identificado pela análise multivariada associada ao comprometimento nutricional em todas as relações antropométricas.

A associação entre o comprometimento motor e desnutrição tem sido relatada na literatura. SULLIVAN (2002) classificou a disfunção motora de 100 crianças com PC em 3 graus progressivos de deficiência motora. O autor verificou que as médias de escore Z de P/I variaram de - 0,31, - 0,62 e - 1,76, conforme o grau de deficiência. Os valores do escore Z da PCT, apresentaram variações semelhantes, estabelecendo uma correlação positiva entre agravo motor e nutricional. Em outra publicação, o mesmo autor estudou disfagia nas crianças e identificou o mesmo fenômeno: agravo nutricional mais intenso de acordo com o prejuízo da deglutição (SULLIVAN et al., 2002). A conclusão dos autores foi que o comprometimento nutricional depende da funcionalidade motora oral e corporal e essa preocupação deve estar presente numa visão preventiva.

No presente trabalho, a dependência motora para alimentação foi freqüente (77 casos = 64,0%) e apresentou relação significativa prejuízo nutricional no peso, IMC, AMB e AGB. Essa incapacidade funcional deve ser interpretada como risco nutricional.

FURKIN (2003) verificou que a dependência motora para alimentação em crianças com paralisia cerebral tetraparética, além do nível cognitivo, refluxo gastroesofágico e convulsão, aumentam o índice de pneumonia.

Na presente pesquisa, antecedente de pneumonia (67 casos = 58,8%) foi uma variável com tendência significativa ($p = 0,054$) para A/I, sugerindo prejuízo crônico do estado nutricional. Enquanto que na análise multivariada foi significativa para o IMC.

VARGUS-ADAMS (2005), estudou a qualidade de vida das crianças PC, conforme o comprometimento motor da criança, pontuando em escore Z. Os valores em escore Z também foram bem mais comprometidos, quanto maior era o comprometimento motor da criança.

Como muitas crianças com PC podem apresentar disfunção motora oral e dificuldades para alimentar-se, podendo prejudicar seu crescimento e o estado nutricional, a busca da superação dos problemas de alimentação é necessária, em tempo adequado e com intervenções nutricionais mais efetivas. Essa pesquisa indica a importância do acompanhamento multi e interdisciplinar às crianças PC, desenvolvendo novos protocolos de pesquisa.

GOLDSTEIN (2004), relatou que várias intervenções terapêuticas (fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, cirurgia, uso de toxina botulínica, etc) podem ser válidas para diminuir o dano, a disfunção e melhorar a participação no dia a dia do paciente PC ou seja, sua qualidade de vida.

A metodologia antropométrica desse trabalho poderia ser utilizada no dia a dia do acompanhamento nutricional das crianças com PC, pois é um método fácil de ser aplicado, rápido e barato. Além disso, auxiliará na avaliação antropométrica e/ou clínica das crianças com ou sem dificuldade para ficar em pé, contratura ou não das suas articulações, ou escoliose, tendo a possibilidade de serem acompanhadas quanto ao seu crescimento e desenvolvimento. Criar uma curva de referência em crianças com paralisia cerebral seria um instrumento útil que possibilitaria a identificação precoce de risco nutricional e a imediata tomada de medidas, essa é uma proposta que exigiria estudo longitudinal e multicêntrico, difícil, mas necessário.

6- CONCLUSÃO

- ✓ O estado nutricional das crianças com PC, atendidas nos ambulatórios de gastropediatria, ortopedia e neurologia infantil geral do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) apresentou comprometimento nutricional (escore $Z \leq - 2$) em todos os índices antropométricos em relação à idade estudados.

- ✓ O comprometimento nutricional (escore $Z \leq - 2$) atingiu: aproximadamente metade das crianças em relação ao peso e ao IMC e 1/3 para os demais índices antropométricos (altura, PCT, CB, AMB e AGB).

- ✓ A dificuldade em deglutir influenciou significativamente em todos os indicadores antropométricos (peso, altura, IMC, AMB e AGB). Outras variáveis, tiveram significância segundo o indicador antropométrico específico, ou seja, para altura: o tipo de PC; para o IMC: a habilidade em alimentar-se independente e presença de pneumonia; para a AMB: a classe social e para a AGB: a idade.

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, P. Patologia da nutrição e do metabolismo - Introdução ao estudo da desnutrição e da síndrome dispéptica. In: MARCONDES, E. **Pediatria Básica**. 6.ed São Paulo: Sarvier, 1974. p. 636-637.

ASHWAL, S.; RUST, R. Child neurology in the 20 th century. **Pediatr Res**, 53(2):345-61, 2003.

AURÉLIO, S.R.; GENARO, K.F.; MACEDO FILHO, E.D. Análise comparativa dos padrões de deglutição de crianças com paralisia cerebral e crianças normais. **Rev Bras Otorrinolaringol**, 68(2):167-173, 2002.

BASTOS, J. A. **Avaliação das habilidades matemáticas nas crianças no final do 2º ciclo de ensino fundamental em escolas da rede pública e privada**. São José do Rio Preto, 2003. (Tese – Doutorado- Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto).

BICALHO, G.G.; BARROS FILHO, A. A. Iniciação Científica: Como elaborar um Projeto de Pesquisa. **Rev Ciênc Méd**, Campinas 12 (4):365-373, out/dez., 2003.

BISHOP, N. Skeletal maturation in cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**, 47:220-20, 2005

BORGES, P.P.; MELLO, E.D. Avaliação em crianças com paralisia cerebral. **Rev Nutrição em Pauta. Nutrição Enteral e Parenteral**, São Paulo 7 (66): 50-54, mai/jun., 2004.

CARAM, A.L.; BANIN, M.R.; MORCÍLIO, A.M.; COSTA PINTO, E.A.L. Avaliação nutricional em crianças com paralisia cerebral. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE GASTROENTEROLOGIA PEDIÁTRICA, 84.; 2005, Gramado. **Anais...** Gramado, 2005.p.44.

CARRAZZA, F.R; KIMURA, H.M. Avaliação nutricional. In: TELLES, M.; TANNURI, U. **Suporte nutricional em pediatria**. São Paulo: Atheneu, 1994. p.39-50.

COCCETTI, M. **Antropometria e bioimpedância elétrica na avaliação nutricional de escolares de baixo nível sócio-econômico**. Campinas, 2001. (Dissertação – Mestrado – Universidade Estadual de Campinas).

- FENICHEL, G.M. **Neurologia pediátrica – Sinais e sintomas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. Cap 12, p. 303-305.
- FERNANDES, A.S.; SEACERO, L.F.; OLIVA, S. Características fonoaudiológicas nos diferentes tipos de paralisia cerebral. In: MARSHESAN, I.Q.; ZORZI, J.L.;
- GOMES, I.C.D. **Tópicos em fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1998. Cap 23, p. 383-387.
- FRISANCHO, A.R. **Anthropometric standards for the assesment of growth and nutrition status**. Ann Arbor. University of Michigan. The University of Michigan Press, 1993.
- FUNG, E.B.; SAMSON-FANG, L.; STALLINGS, V.A.; CONAWAY, M.; LIPTAK, G.; HENDERSON, R.C. et al., Feeding dysfunction is associated with poor and health status in children with cerebral palsy. **J Am Diet Assoc**, 102(3):361-73, 2002.
- FURKIN, A.M. **Fatores de risco de pneumonia em crianças com paralisia cerebral tetraparética**. São Paulo, 2003. (Tese – Doutorado - Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina).
- FURKIN, A. M; BEHLAU, M.S.; WECKX, L.L.M. Avaliação clínica e videofluoroscópica da deglutição em crianças com paralisia cerebral tetraparética espástica **Arq Neuro-Psiquiatr**, vol. 61 no.3A São Paulo Sept. 2003.
- GANGIL, A.; PATWARI, A. K.; ANEJA, S.; AHUJA, B.; ANAND, V.K. Feeding problems in children with cerebral palsy. **Ind Pediatr**, 38: 839-846, 2001
- GOLDSTEIN, D.O.M. The treatment of cerebral palsy: What we know, what we don't know. **J Pediatr**, 8: S42-S46, 2004.
- HENDERSON, R.C.; KAIRALLA, J.A.; BARRINGTON, J.W. ABBAS, A.; STEVENSON, R.D. Longitudinal changes in bone density in children and adolescents with moderate to severe cerebral palsy. **J Pediatr**, 146: 769-75, 2005.
- HOFFMAN, D.; HEYMSFIELD, S.B.; WAITZBERG, D.L. Composição Corpórea. In: WAITZBERG, D. **Nutrição Oral Enteral e Parenteral na Prática Clínica** 3.ed São Paulo: Atheneu, 2001. Cap 14, p.225-38.

- HUNG, J. W.; HSU, T.J.; WU, P.C.; LEONG, C.P. Risk factors of undernutrition in children with spastic cerebral palsy. (Abstract) **Chang Gung Med J**, 26(6): 425-32, 2003.
- ISSACS, D.; KILHAM, H.A.; SOMERVILE, H.M.; OLOUGHLIN, E.V.; TOBIN, B. Nutrition in cerebral palsy. **J Paediatr Child Health**, 40: 308-310, 2004.
- KAMIMURA, M. A.; BAXMANN, A.; SAMPAIO, L.R. CUPPARI, L. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. **Guia de medicina ambulatorial e hospitalar Unifesp/ Escola paulista de medicina - Nutrição clínica no adulto**. Barueri, S.P: Manole, 2002. p. 71-98.
- KRICK, J.; MURPHY-MILLER, P.; ZEGER, S. ; WEIGHT, E. Pattern of growth in children with cerebral palsy. **J Am Diet Assoc**, 96(7):680-685, 1996.
- KONG, C.K.; WONG, H.S. Weight-for-height values and limb anthropometric composition of tube-fed children with quadriplegic cerebral palsy. **Pediatr**, 116 (6):839-45, 2005.
- LARK, R. K.; WILLINANS, C.L.; STALER, D.; SIMPSON, S.L.; HENDERSON, R.C.; SAMSON-FANG, L.; WORLEY, G. Serum prealbumin and albumin concentration do not reflect nutrition state in children with cerebral palsy. **J Pediatr**, 147(5):695-697, 2005.
- LEFÈVRE, A. B.; Paralisia Cerebral. In: LEFÈVRE, A. B.; DIAMENT, A. J. **Neurologia infantil – Semiologia, clínica e tratamento**. São Paulo: Sarvier, 1980. Cap.36, p.471-84.
- LIPTAK, G. S.; O DONELL, M; CONAWAY, M; CHUMLEA, W.C.; WORLEY, G, HENDERSON, R.C.; FUNG, E.; STALLINGS, V.A.; SAMSON-FANG, L ; CALVERT, R.; POSENBAUM, P; STEVENSON, R.D. Health status of children with moderate to severe cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**, 43:364-370, 2001.
- LUZ, T.P.; NEVES, L.A.T.; REIS, A.F.F.; SILVA, G.R.; SILVA, G.P. Magnitude do problema do baixo peso ao nascer. **J Bras Ginecol**, 108(5):133-4, maio, 1998.
- MARCONDES, E.; CAMPOS, J.V.M.; STETIN, N., Alterações Bioquímicas e Funcionais. In: MARCONDES et al, 1976 **Desnutrição**. São Paulo: Savier, 1976. Cap 5, p. 127-142. v.7.

MARTINS, C.; CARDOSO, P. S. Avaliação nutricional e metabólica - Adulto e pediatria. In: **Terapia Nutricional Enteral e Parenteral. Manual de Rotina Técnica**. Nutroclínica Curitiba, PR : Metha Ltda, 2000. Cap. 5, p. 23-64.

MENDES, M.D.S.D.; VOLKEIS, M.A.; HORI, V.D.D.; FRANGELLA, V.S. Nutrição em paralisia cerebral. **Rev O Mundo da Saúde**, 25(2):185-99, abr-jun., 2001.

MORCILLO, A.M.; LEMOS-MARINI, S.H.V. **Sistema para análise de crescimento** (Siscres). Crescimento e Desenvolvimento. Ciped- Centro de Investigação Médicas da Unicamp. Departamento de Pediatria, 2002.

National Center for Health Statistics (NCHS) 2000 – CDC Growth charts: United States. <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/datafiles.htm> (12/08/2001)
In: **Siscres**, 2002.

PALMER, F.B.; Strategies for early diagnosis of cerebral palsy. **J Pediatr**, 145(8): S8-S11, 2004.

PEDRAJA, D.F. Vulnerable groups and their characterization like a discrimination of food and nutritional security in Brazil. **Rev Bras Saude Mater Infant**, 5(3):367-375, 2005.

PIOVESANA, A.M.S.G.; VAL FILHO, J.A.C.; LIMA, C.L.A.; FONSECA, M.S.; MÜRER, A.P. Encefalopatia crônica – Paralisia cerebral. In: FONSECA, L.F.; PIANETTI, G.; XAVIER, C.C. **Compêndio de neurologia infantil**. Rio de Janeiro: Medsi, 2002. Cap. 67, p. 826-837.

QUARENTI, G.; MARCONDES, E.; SETIAN, N., YUNES, J. Desnutrição. In: MARCONDES, E. **Pediatria Básica** 6.ed São Paulo: Sarvier, 1974 p.640-663.

REMPEL, G.R.; COLWELL, S.O ; NELSON, R.P. Growth in children with cerebral palsy fed via gastrostomy. **Pediatrics**, 82:587-62; 1988.

RIELLA, M.C. Avaliação nutricional e metabólica. In: Riella MC. **Suporte nutricional parenteral e enteral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p.24-35.

ROGERS B. Feeding method and health outcomes of children with cerebral palsy. **J Pediatr**, 145: S28-S32, 2004.

ROTTA, N.T. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **J Pediatr (Rio J)**, 78(Sup.1): S48-S54, 2002.

SAMSON-FANG,L. J. ; STEVENSON, R.D. Identification of malnutrition in children with cerebral palsy: poor performance of weight centiles. **Dev Med Child Neurol.**, 42: 162-168, 2000.

SAMSON-FANG,L. J. ; STEVENSON, R.D. Linear growth velocity in children with cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol.**, 40(10): 689-92, 1998.

SAMSON-FANG; L.; FUNG,E.; SATALLINGS,V.A; CONAWAY,M.; WORLEY,G.; ROSENBAUM,P. et al. Relationship of nutritional status to health and societal participation in children with cerebral palsy. **J Pediatr.** , 14:637-43, 2002.

SANCHEZ-LASTRES, J.; EIRIS-PUNAL,J; OTERO-CEPEDA,J.L.; PAVON-BELICON,P; CASTRO-GAGO, M. Nutritional status of mentally retarded children in north-west Spain. I. Anthropometric indicators **Acta Paediatr**, 92(6):747-53, 2003.

SANCHES-LASTRES, J.; EIRIS-PUNAL, J; OTERO-CEPEDA, J.L.; PAVON-BELICON,P.; CASTRO-GAGO, M. Nutritional status of mentally retarded children in north-west Spain. II Biochemical indicators **Acta Paediatr**, 92(8):928-34, 2003(b).

SARNI, R.S. Avaliação da condição nutricional. In: LOPEZ, F.A ; SIGULEM, M.D.; TADDEI, F.A.A.C. **Fundamentos da Terapia Nutricional em Pediatria** 1^a ed São Paulo: Atheneu, 2002. Cap 1, p.3-6.

SCHNEIDER, J.W.; GURUCHARRI, L.M.; GUTIERREZ, A L.; GAEBER-SPIRA, D.J. Health-related quality of life and functional outcome measures for children with cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**, 43:601-608, 2001.

SILVA, A. **Avaliação das disfagias orofaríngeas na paralisia tetraparética espástica e atetósica**, Campinas, 2003. (Dissertação – Mestrado – Universidade Estadual de Campinas).

SILVA NETTO, C.R. **Deglutição na criança, no adulto e no idoso: fundamentos para odontologia e fonoaudiologia**. 1^a ed. São Paulo, Lavise. 2003. Cap. 8, p. 89-101.

SLEIGH, G. Mothers' voice: a qualitative study on feeding children with cerebral palsy. **Child:Care, Health & Development**, 31(4): 373-383, 2005.

SLEIGH,G.; BROCKLEHURST, P. Gastrostomy feeding in cerebral palsy: a systematic review. **Arch Dis Child**, 89:534 -539, 2004.

SPOLIDORO, J.V.N.; BRANDÃO, I.O. Avaliação e Acessos Nutricionais Enterais e Parenterais em Pediatria. In: WAITZBERG, D.L., **Nutrição Oral Enteral e Parenteral na Prática Clínica** 3.ed São Paulo: Atheneu, 2001. Cap 72, p.1147-1166.

STEVENSON, R.D. Beyond growth: gastrostomy feeding in children with cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**, 47: 76-76, 2005.

STEVENSON, R.D. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. **Arch Pediatr Adolesc Med**, 149 (6):658-62, 1995.

STEVENSON, R.D. ; ROBERTS, C.D. ; VOGTLE, L. The effects of non-nutritional factors on growth in cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**, 37 (2): 124-30, 1995.

SULLIVAN, P. B.; JUSZCZAK, E.; BACHET, A M. E.; LAMERT, B.; VERNON-ROBERTS, A; GRANT, H.W. et al. Gastrostomy tube feeding in children with cerebral palsy: a prospective, longitudinal study. **Dev Med Child Neurol**, (47): 77-85, 2005.

SULLIVAN, P. B.; JUSZCZAK, E.; LAMERT, B. ROSE, M.; FORD-ADAMS, M.E.; JOHNSON,A. Impact of feeding problems on nutrition intake and growth: Oxford Feeding Study II. **Dev Med Child Neurol**, (44): 461-467, 2002.

SULLIVAN, P. B.; JUSZCZAK, E.; BACHET, A M. E.; THOMAS, AG.; LAMERT, B.; VERNON-ROBERTS, A et al. Impact of gastrostomy tube feeding on the quality of life of carers of children with cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**, (46): 796-800, 2004.

SULLIVAN, P. B., LAMBERT, B.; ROSE,M.; FORD-ADAMS, M.; JOHNSON, A.; GRIFFITHS, P. Prevalence and severity of feeding and nutritional problems in children with neurological impairment: Oxford Feeding Study. **Dev Med Child Neurol**, (42): 674-80, 2000.

SULLIVAN,P.B.; McINTYRE, E. Gastrointestinal problems in disabled children. **Current Paediatrics**, (15): 347-353, 2005.

TAWFIK, R.; DICKSON,A; CLARKE,M.; THOMAS, A.G. Caregives` perceptions following gastrostomy in severely disabled children with feeding problems. **Dev Med Child Neurol**, 39 (11):746-51, 1997.

TELLES, M.; TANNURI, U. **Suporte Nutricional em Pediatria**. São Paulo, Atheneu,1994. Cap.5, p.39-50.

TELLES, M. Avaliação nutricional no paciente grave. In: FERRO, H.C.; AZEVEDO, J.R.A.; LOSS, S. H. **Nutrição parenteral e enteral em UTI**. São Paulo: Atheneu, 2001. p.335-338.

THOMAS, A. G.; AKOBENG, A K. Tecnicl aspects of feeding the disabled child.**Cur Opinion Clin Nutr Metab Care**, 3(5): 213-215, 2000.

VARUGS-ADAMS, J. Health-related quality of life in childhood cerebral palsy. **Arch Phys Med Rehabil**, 5(86): 940-945,2005.

VITOLO, M.R. Aspectos fisiológicos e funcionais na infância. In: VITOLO, M.R. **Nutrição da gestação a adolescência**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2003. Cap 9, p. 91-95.

VITOLO, M.R. Avaliação nutricional da criança. In: VITOLO, M.R. **Nutrição da gestação a adolescência**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2003. Cap 10, p. 97-113.

WAITZBERG, D.L.; FERRINI, M.T. Exame Físico e Antropométrico. In: WAITZBERG, D.L., **Nutrição Oral Enteral e Parenteral na Prática Clínica** 3.ed São Paulo: Atheneu, 2000. Cap 16, p. 259-77.

YAM, W.K.L.; YANG, H.L.C.; ABULLAH, V.; CHAN, C.Y.L. Management of drooling for children with neurological problems in Hong Kong. **Brain & Devment**, 10:1-6, 2005.

ZARIGEN, T. CIARLA,C.; ZARIGEN, S.; DI LORENZO, C.; FLORES, A.F.; COCJIN, J. et al. Gastrointestinal motility and sensory abnormalities may contribute to food refusal in medically fragile toddlers. **J Pediatr Gastroenterol Nutr**, 37(3);287-93, 2003.

ZAINAH, S.H.; ONG L.C.; SOFIAH, A.; POH, B.K.; HUSSAIN IH. Determinants of linear growth in malaysian children with cerebral palsy. **J Paediatr Child Helath**, Aug.; 37(4):376-81, 2001.

ZEFERINO, A.M.B.; BARROS FILHO, A. A ; BETTIOL, H.; BARBIERI, M.A ,
Acompanhamento do crescimento. **J Pediatr (Rio J)**,79 (Supl.1):S23-S32, 2003.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 2000, com adaptações da FCM 2004.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS:

Comitê de Ética em pesquisa – Desenvolvido pela FCM/Unicamp<<http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/administracaoadministrac>> Acesso em: 18 nov. 2005.

Sistema para análise de dados de crescimento (SISCRES) – Desenvolvido por MORCILLO, A..M.; LEMOS-MARINI, S.H.V departamento e pediatria, FCM/Unicamp<<http://www.fcm.unicamp/index.html>> Acesso em: 01 mar. 2004.

8- APÊNDICES

APÊNDICE I- Aprovação do comitê de ética e pesquisa



CEP, 20/07/04.
(Grupo III)

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP
☎ (0_19) 3788-8936
FAX (0_19) 3788-8925
🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html
✉ cep@fcm.unicamp.br

PARECER PROJETO: N° 283/2004

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Ana Lúcia Alves Caram

INSTITUIÇÃO: Hospital das Clínicas/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 16/06/2004

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 20/07/05

II - OBJETIVOS

O estudo tem por objetivo geral avaliar o estado nutricional de crianças com paralisia cerebral (PC) atendidas nos ambulatórios de Gastropediatria e Neurologia Infantil Geral do HC/UNICAMP.

III - SUMÁRIO

Trata-se de estudo do tipo transversal e prospectivo onde participarão 60 crianças com PC, faixa etária de 2 a 12 anos. De cada criança serão coletados dados antropométricos e uma amostra de sangue para exames bioquímicos. Os exames bioquímicos serão solicitados pelo médico responsável pela criança. Não há referências sobre critérios de exclusão a não ser aquele relacionado a autorização dos responsáveis pela criança, quanto a sua participação no estudo. A Metodologia e as condições para o desenvolvimento do estudo estão adequadas.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O protocolo está bem estruturado, não envolve riscos para os participantes e os benefícios são claros. Foi apresentado um orçamento. O Termo de Consentimento sofreu pequenas alterações, conforme sugestão dos assessores. Podendo ser considerado aprovado.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter

aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 20 de julho de 2004.


Prof. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

APÊNDICE II- Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO: AVALIAÇÃO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Eu, _____,
moradora _____ da
rua: _____, n.o _____, bairro _____
fone: () _____, aprovo a participação da criança
_____, pela qual sou
responsável, na pesquisa sobre **Avaliação Nutricional Antropométrica de Criança
com Paralisia Cerebral**, onde o objetivo do trabalho é avaliar o estado nutricional, isto
é como está a criança nutricionalmente. Para isso será necessário medir e pesar a
criança e responder algumas perguntas.

Os dados a serem divulgados, não identificarão os pacientes e ninguém
além dos pesquisadores terão acesso.

Caso o participante tenha qualquer dúvida quanto à pesquisa, eu Ana Lúcia
A Caram, nutricionista, mestranda do Departamento de Pediatria da UNICAMP, sob a
orientação da Profa. Dra Elizete Aparecida Lomazi da Costa Pinto, assim como o
Comitê de Ética em Pesquisas. Nos colocamos à disposição para qualquer
esclarecimento, à rua Zeferino Vaz s/ n.o, fones (19) 37887353 (Ambulatório de
Pediatria) e 37888936 (Comitê de Ética em Pesquisas).

Assinatura do responsável pela criança

data ___/___/___

___/___/___

Assinatura testemunha

data-

Responsáveis pela pesquisa:

Profa. Dra Elizete Aparecida Lomazi da Costa Pinto e Aluna: Ana Lúcia Alves Caram

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS - DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA



APÊNDICE III- Ficha de Avaliação Nutricional (FAN)

DATA: ___/___/___ FICHA DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL (FAN)		
A-) DADOS PESSOAIS		
Paciente:		HC:
End.		Fone: ()
Data de nascimento: ___/___/___	idade (anos)	gênero: F () ou M ()
Teve alguma orientação nutricional ? () não () sim		
Já foi internado: () não () 1 vez () 2 () 3 () +3		
Responsável pelo paciente:		Parentesco:
TIPO DE PC		
() tetraparético () hemiparético () diparético () atetóide () atáxica () mista		
DADOS ANTROPOMÉTRICOS		
Peso atual (Kg)		
Altura (m)	CJ (cm)	
IMC (Kg/m ²)		
CB (cm)		
PCT (mm)		
AMB (mm ²)		
AGB (mm ²)		
PNEUMONIA REPETITIVA	() não	() sim
HABILIDADE EM COMER SOZINHA		
() não () sim		
DIFICULDADE COM A DEGLUTIÇÃO		
Deglutir líquido	() não	() sim
Deglutir alimentos pastosos	() não	() sim
Deglutir sólido	() não	() sim



APÊNDICE IV- Ficha de Avaliação sócio-econômica*

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA DE CRIANÇAS COM PC

Nome: _____ HC _____

Responsável: _____

() pai () mãe () tia(o) () avó (ô)

a) Capacidade de poder de compras

Posse de Itens	Não tem	Um	Dois	Três	Quatro ou mais
TV a cores	0	2	3	4	5
Rádio	0	1	1	1	1
Banheiro	0	2	3	4	4
Automóvel	0	2	5	6	7
Empregada doméstica	0	2	4	4	4
Aspirador de pó	0	1	1	1	1
Máquina de lavar roupa	0	1	1	1	1
Vídeo cassete	0	2	2	2	2
Geladeira	0	1	1	1	1
Freezer	0	2	2	2	2

b) Escolaridade do chefe da família

Grau	Pontos
Analfabeto ou ensino fundamental incompleto	0
Ensino fundamental	2
Ensino médio	3
Ensino superior	5
Classificação Classes	Pontuação
A	25-34
B	16-24
C	11-15
D	06-10
E	00-05

Fonte: * Adaptado de Bastos, 2003.