

**U. PORTO**



**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO PORTO**

**Avaliação do estado nutricional e ingestão energética em indivíduos com  
Paralisia Cerebral**

**Assessment of nutritional status and energy intake in individuals with  
Cerebral Palsy**

**Rámula Juma Issã**

**Porto, 2014**

**Título: Avaliação do estado nutricional e ingestão energética em indivíduos  
com Paralisia Cerebral**

**Title: Assessment of nutritional status and energy intake in individuals with  
Cerebral Palsy**

Autor: Rámula Juma Issã

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Associação do Porto de Paralisia Cerebral

**Orientador:** Mestre Dra. Maria Antónia Rodrigues da Cunha e Campos

Nutricionista do Centro de reabilitação da Associação de Paralisia Cerebral do  
Porto

**Coorientador:** OTR/S, MPH, José Joaquim Marques Alvarelhão

Professor adjunto da Universidade de Aveiro

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Nutrição Clínica apresentada à  
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Porto, 2014

## **Agradecimentos**

À Direção do Centro de Reabilitação de Associação de Paralisia Cerebral do Porto por mais uma vez me ter aberto as suas portas para a concretização deste estudo.

Aos pais, cuidadores e utentes, um agradecimento muito especial por terem aceitado participar deste estudo.

À Mestre Dra. Maria Antónia Rodrigues da Cunha e Campos, agradeço a disponibilidade, a sabedoria e os ensinamentos constantes em todo o processo de orientação científica desta dissertação. Foi um privilégio ter sido sua orientanda.

Ao meu coorientador, Mestre José Joaquim Marques Alvarelhão, agradeço a disponibilidade, compreensão e o apoio na análise estatística dos dados.

À minha família, em especial aos meus pais, pelo apoio incondicional, compreensão nos momentos de maior indisponibilidade minha, e por estarem sempre presentes.

Aos amigos e colegas: Sheinila Santos, Ana Marques, Elodie Almeida, Teresa Trigo, Resalda Massango, Astrid Fumo, Ara Tatiana.

Ao “Nutrigang” do Centro de Reabilitação da Associação de Paralisia Cerebral do Porto.

O meu profundo e sentido agradecimento a todas as pessoas que diretas ou indiretamente contribuíram para a concretização deste estudo, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

## **Resumo**

**Introdução:** a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos com Paralisia Cerebral (PC) está intimamente relacionada com os aspetos nutricionais. Uma correta avaliação nutricional é imprescindível para determinar a melhor intervenção e acompanhamento no desenvolvimento dos indivíduos com PC.

As lesões neurológicas podem alterar a função neuromuscular de forma direta ou indireta causando descoordenação da deglutição, vômitos frequentes, ausência de refluxo de sucção e mastigação, entre outros. Como consequência os indivíduos podem apresentar: atraso no crescimento, malnutrição (quer por excesso quer por carência), refluxo gastroesofágico, obstipação entre outros.

**Objetivos:** avaliar o estado nutricional e ingestão energética em crianças e jovens com Paralisia Cerebral.

**Materiais e Métodos:** fizeram parte deste estudo transversal 110 indivíduos, de ambos sexos, com o diagnóstico clínico confirmado de Paralisia Cerebral. A avaliação do estado nutricional foi realizada através das curvas de crescimento específicas para PC. A gravidade motora foi classificada a partir do sistema de classificação da função motora global. Foi também avaliado o desempenho alimentar e controlo da baba e a informação de presença ou não da disfagia foi retirada do processo clínico do utente. A ingestão energética foi avaliada a partir do questionário das 24 horas anteriores.

**Resultados:** a avaliação do estado nutricional pelas curvas de crescimento específicas para a PC permitiu verificar que para os 3 índices antropométricos a maioria dos participantes foram classificados no intervalo de percentil [10-90]. Quando avaliamos a relação entre a ingestão energética e a função motora verificamos associação estatisticamente significativas ( $p < 0.01$ ). O estado

nutricional não estava relacionado com a ingestão energética embora se observe que para todos os índices antropométricos os indivíduos com menor ingestão energética apresentaram mau estado nutricional.

Quando avaliamos a relação entre o desempenho alimentar, o controlo da baba e a ingestão energética verificou-se uma correlação estatisticamente significativa ( $p < 0.001$  e  $p < 0.001$ , respetivamente).

**Conclusões:** a maioria dos participantes foram classificados no intervalo de percentil [10-90]. Não foi encontrada relação entre a ingestão energética e o estado nutricional. A gravidade motora, o desempenho alimentar e o controlo da baba estavam relacionados com a ingestão energética. Quanto maior o nível de gravidade motora, maiores foram as dificuldades alimentares e menor a ingestão energética. O tempo de refeições tem influência sobre a ingestão energética, sendo que refeições demoradas corresponderam a menor ingestão energética.

**Palavras-Chave:** Estado Nutricional, Ingestão Energética, Paralisia Cerebral

## **Abstract**

**Introduction:** improving the quality of life for individuals with Cerebral Palsy (CP) is closely related to the nutritional aspects. A correct nutritional assessment is essential to determine the best intervention and monitoring the growth and development of individuals with CP.

Neurological lesions may change neuromuscular function both directly or indirectly causing uncoordinated swallowing, frequent vomiting, absence of reflux sucking and chewing, among others. As result, this individuals may have: delayed growth, malnutrition (either by excess as by deficiency), "gastroesophageal" reflux, constipation among others.

**Aim:** assess the nutritional status and energy intake in children and young people with Cerebral Palsy.

**Materials and Methods:** a number of 110 individuals of both sexes took part in this cross-sectional study, with confirmed clinical diagnosis of Cerebral Palsy. The assessment of nutritional state was performed using specific growth curves for CP, motor severity was classified from the global motor function classification system, as well as the performance and control of food drool. The information of presence or absence of dysphagia was taken from the clinical records of the patient. Energy intake was assessed from the previous 24 hours questionnaire.

**Results:** the assessment of nutritional status by specific growth curves for the PC has shown that for the 3 anthropometric indices most participants were ranked in percentile range [10-90]. When we evaluated the relationship between energy intake and motor function observe statistically significant association ( $p < 0.01$ ). Nutritional status was not associated with energy intake although there is evidence that for all indexes individuals with lower energy intake showed poor nutritional

status. When we evaluated the relationship between dietary performance, control dribble and energy intake there was a statistically significant correlation ( $p < 0.001$  and  $p < 0.001$ , respectively).

**Conclusion:** most participants were ranked in percentile range [10-90]. No relationship between the energetic intake and nutritional status was found. The motor severity, performance and control of food baba were related to energy intake. The higher the levels of motor severity were increased food intake and reduced energy difficulties. The dining time has influences on energy intake, consuming meals corresponded to lower energy intake.

**Keywords:** *Nutritional Status, Energy Intake, Cerebral Palsy*

## Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo .....	iv
Lista de Abreviaturas .....	ix
Lista de Tabelas .....	xi
Introdução.....	1
Objetivos.....	7
Material e Métodos .....	8
Resultados.....	12
Discussão e Conclusões .....	20
Referências Bibliográficas .....	28
Anexos .....	37
Anexo A.....	38
Anexo B.....	39
Anexo C.....	59

## **Lista de Abreviaturas**

**APPC** - Associação do Porto de Paralisia Cerebral

**CCB** - Classificação do Controlo da Baba

**CDA** - Classificação do Desempenho Alimentar

**CDC** - Centers for Disease Control and Prevention

**CRPCP** - Centro de Reabilitação de Paralisia Cerebral do Porto

**dp** – desvio padrão

**E/I** – Estatura para Idade

**E\_Kcal** – Energia em *Kilocalorias*

**GLM** - *General Linear Model*

**gr** - grama

**HC\_gr** – Hidratos de Carbono em grama

**IC95%** - Intervalo de confiança a 95 por cento

**IMC** – Índice de Massa Corporal

**IMC/I** - Índice de Massa Corporal para Idade

**IQ** - Interquartil

**Kcal** – *Kilocaloria*

**Lip\_gr** – Lípidos em gramas

**Máx** - Máximo

**Min**- Mínimo

**n** – número

**OR** - *Odds Ratio*

**OF** - *Orally Feed*

**P** – Percentil

**p** – valor de prova

**PC** - Paralisia Cerebral

**PEG** - Gastrostomia Endoscópica Percutânea

**Prt\_gr** – Proteína em grama

**PVNPC5A** - Programa de Vigilância Nacional da Paralisia Cerebral aos 5 anos de idade

**P<10** - Percentil menor que 10

**P[10-90]** - Percentil entre 10 e 90

**P>90** - Percentil maior de 90

**P/I** – Peso para Idade

**QdV** - Qualidade de Vida

$\rho$ – Coeficiente de correlação de *spearman*

**SCFMG** - Sistema de Classificação da Função Motora Global

**SCPE** - Surveillance of Cerebral Palsy in Europe

**SNC** - Sistema Nervoso Central

**SPSS** - Statistical Package for Social Science

**TF** - *Tube Feed*

**%** - Percentagem

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Caracterização dos participantes por sexo, por nível de função motora global, por grupo de desempenho na alimentação, por grupo de controlo de baba, e idade. ....	13
Tabela 2 - Distribuição dos participantes por categoria de percentil nas variáveis P_I, E_I e IMC_I .....	14
Tabela 3 - Correlação entre ingestão energética e SCFMG, CDA e CCB.....	16
Tabela 4- Correlações entre a ingestão de macronutrientes e SCFMG, CDA, CCB .....	16
Tabela 5 - Correlações entre a ingestão de macronutrientes e o SCFMG a CDA, e a CCB, por grupos etários [4-8] anos.....	17
Tabela 6 - Correlações entre a ingestão de macronutrientes e o SCFMG a CDA, e a CCB, por grupos etários [9-13] anos.....	18
Tabela 7 - Correlações entre a ingestão de macronutrientes e o SCFMG a CDA, e a CCB, por grupos etários [14-18] anos .....	19
Tabela 8 – Correlações entre SCFMG e estado nutricional.....	19
Tabela 9 - Duração da refeição em função da ingestão energética. ....	20



## 1. Introdução

A Paralisia Cerebral (PC) foi descrita em 1843 por William Little, como uma condição clínica ligada à prematuridade e complicações no parto<sup>(1)</sup>. Este conceito foi evoluindo ao longo dos anos, sendo que atualmente se define como um termo abrangente para designar um grupo de condições clínicas, permanentes mas não inalteráveis que originam uma perturbação do movimento e/ou da postura e da função motora e são devidos a uma alteração, lesão ou anomalia não progressiva do cérebro imaturo e em desenvolvimento<sup>(2)</sup>.

Embora a lesão cerebral permaneça estática e permanente, os sintomas consequentes são variáveis e podem mudar ao longo do tempo<sup>(3)</sup>.

Além de movimentos descoordenados, os indivíduos com PC podem ter uma série de deficiências associadas, entre elas deficiências intelectuais, auditivas, visuais e limitações da comunicação<sup>(1, 4)</sup>.

Com o objetivo de determinar a incidência e a prevalência da PC foi criado na Europa em 1998, o consórcio “*Surveillance of Cerebral Palsy in Europe – SCPE*”<sup>(4, 10)</sup>, no qual participavam em 2011, 25 centros de registo. Portugal aderiu ao SCPE em 2005, através do “Programa de Vigilância Nacional da Paralisia Cerebral aos 5 anos de idade – PVNPC5A” (SCPE-C21)<sup>(11)</sup>. Até 30 de junho de 2012, o PVNPC5A recebeu 658 notificações correspondentes a 576 casos nascidos em 2001, 2002 e 2003<sup>(11)</sup>.

A esperança de vida na PC varia de acordo com a gravidade da situação clínica. Os indivíduos com maiores dificuldades alimentares e deficiências motoras graves apresentam pior prognóstico. Nos casos menos graves, a esperança de vida é semelhante à da população em geral<sup>(12, 13)</sup>.

Os fatores de risco para a PC são vários e são habitualmente caracterizados em relação ao período da sua ocorrência em: pré-natais, perinatais e pós-natais. Dentro dos fatores pré-natais destacam-se: a infecção intrauterina (como fator de risco mais importante na patogénese da PC), hipertiroidismo, pré-eclampsia, gestação múltipla (frequentemente resultado de processos de fertilização *in vitro*). Dos fatores perinatais os mais referenciados são: hemorragia e infeções neonatais, bradicardia, dificuldades e prolongamento do parto, prematuridade, asfixia e convulsões. Por fim, temos os fatores pós-natais nomeadamente: infecção do sistema nervoso central (SNC) (meningites e encefalites), coagulopatia e hipoxia cerebral grave (como por exemplo quase afogamento)<sup>(14-17)</sup>.

A diversidade das características clínicas reflete-se em vários sistemas de classificação que incluem: a classificação anatómica classificação clínica<sup>(10, 14)</sup> classificação da gravidade motora.

Desenvolvido em 1997 e com revisão em 2007, o sistema de classificação da função motora global (SCFMG), inclui uma classificação padronizada da função motora baseada em limitações funcionais. Este sistema inclui níveis que variam desde a capacidade de andar sem limitações (nível I) a graves limitações no movimento (nível V)<sup>(18)</sup>.

### **Avaliação da ingestão energética**

O fornecimento regular de energia proveniente dos alimentos é essencial para a vida. Esta é obtida pela oxidação dos hidratos de carbono, lípidos e proteínas, conhecidos como macronutrientes.

Os principais métodos de avaliação da ingestão energética são: questionário de frequência alimentar, diário alimentar, história alimentar, questionário de 24 horas anteriores<sup>(19)</sup>. Para a conversão dos dados de consumo alimentar em energia podem ser utilizadas as tabelas de composição de alimentos e/ou aplicações informáticas para a conversão de alimentos em nutrientes.

Na PC, para a avaliação da ingestão energética habitualmente são utilizados os diários alimentares, história alimentar e questionário de 24 horas anteriores. O questionário de frequência alimentar não está validado para esta população.

### **Nutrição em Paralisia Cerebral**

A incidência de problemas com a alimentação em indivíduos com PC tem sido relatada em muitas publicações, refletindo a heterogeneidade desta condição clínica<sup>(20, 21)</sup>. Estes problemas podem resultar de lesão do SNC (responsável pelo controlo da alimentação e deglutição) e do Sistema Nervoso Entérico (que controla funções importantes como motilidade, secreção e fluxo de sangue gastrointestinal)<sup>(22)</sup>.

Entre os fatores que contribuem para os problemas alimentares destacam-se: falta do controlo oro-motor, dificuldades ou ausência de reflexo de mastigação, dificuldades de deglutição, falta ou diminuição de reflexo de sucção, vômitos frequentes, sialorreia, postura corporal incorreta, hipotonia entre outros. Como consequência, os indivíduos com PC podem apresentar: malnutrição (desnutrição ou excesso de peso), atraso no crescimento, disfagia, refluxo gastroesofágico, gastroparesia (que leva a saciedade precoce), obstipação crónica, infeções urinárias recorrentes e doença pulmonar crónica<sup>(23-25)</sup>.

A ingestão energética em indivíduos com PC é influenciada por vários fatores que não são normalmente encontrados em crianças com desenvolvimento típico. A lesão cerebral inicial e, conseqüentemente, o tipo motor, a distribuição e gravidade da PC, influenciam o movimento e a função muscular. Todos estes fatores podem alterar a Ingestão Energética Total <sup>(26, 27)</sup>.

Em indivíduos com PC moderada e grave, a ingestão energética é muitas vezes insuficiente, o que é esperado quando se trata de uma população que muitas vezes é incapaz de manifestar a necessidade de ingestão alimentar e/ou autoalimentar-se. A deficiência energética é a mais relevante em casos de indivíduos com disfagia<sup>(28)</sup>. Por outro lado, há que considerar os casos de excesso de peso e/ou obesidade, normalmente encontrados em indivíduos hipotônicos e em indivíduos com menor gravidade motora (SCFMG I e II) que praticam pouca ou nenhuma atividade física e têm uma elevada ingestão energética comparativamente aos seus gastos energéticos totais<sup>(29)</sup>.

A duração muito prolongada da refeição (mais do que 45 minutos) é uma preocupação significativa quanto ao processo de alimentação e pode estar associada ao *stress* e fadiga do cuidador que por sua vez pode afetar o número e a composição das refeições dos indivíduos com PC<sup>(30)</sup>.

Os problemas de alimentação também podem ter impacto psicossocial, na qualidade de vida (QdV) e implicações na participação social do indivíduo, cuidadores e família em geral.

O tratamento dos problemas alimentares deve ser realizado de forma individualizada, tendo em conta a gravidade motora, bem como as complicações com a alimentação oral e tendo que se recorrer a nutrição entérica em casos

graves de problemas de deglutição, ausência de reflexos, atraso acentuado de crescimento e desnutrição.

Uma correta avaliação nutricional é imprescindível para determinar a melhor intervenção e acompanhamento no crescimento e desenvolvimento dos indivíduos com PC.

### **Avaliação do estado nutricional**

A avaliação nutricional visa caracterizar e identificar os indivíduos nesta dimensão, promover suporte para uma intervenção adequada e monitorizar a sua evolução. Para que estas metas sejam atingidas, existem vários parâmetros e técnicas que permitem fazer o diagnóstico dos possíveis problemas nutricionais. Na prática clínica os mais usados são: avaliação dos parâmetros antropométricos, inquéritos alimentares, inquéritos de avaliação nutricional, história clínica, exame físico e parâmetros bioquímicos. Cada método de avaliação tem as suas vantagens e desvantagens que envolvem a parte económica, recursos humanos e as particularidades da população em estudo.

### **Avaliação antropométrica**

A antropometria nutricional foi definida por Jelliffe em 1966 como “medição da variação das dimensões e composição corporal do organismo humano em diferentes fases etárias e graus de nutrição”. A avaliação antropométrica fornece a informação direta sobre as dimensões físicas e estruturais do organismo e sobre as alterações na composição corporal, no peso, músculo e massa gorda<sup>(31)</sup>.

### *Peso*

O peso é o dado antropométrico mais usual que caracteriza a medida global do conjunto de compartimentos corporais (adiposo, muscular, ósseo, mineral), órgãos e fluídos intra e extracelulares<sup>(31-34)</sup>.

Em indivíduos com PC, que apresentam formas clínicas graves (como tetraparésia espástica) o peso não reflete a distribuição típica da gordura corporal e do músculo<sup>(24, 35, 36)</sup>. Estes apresentam depleção das reservas de gorduras, e as reservas musculares são inferiores quando comparadas com os seus pares sem PC<sup>(35, 37)</sup>. Estas alterações na composição corporal devem ser consideradas no cálculo das necessidades energéticas.

### *Altura*

A altura indica uma condição nutricional de longa duração<sup>(34)</sup>. Em indivíduos com PC a precisão da medição da altura pode ser afetada pela presença de contraturas, escolioses e malformações da estrutura corporal<sup>(38)</sup>. Na prática clínica, existem diferentes equações para estimar a altura a partir de medidas segmentares nomeadamente: altura do joelho e comprimento tibial<sup>(39-41)</sup>, validadas para PC<sup>(42, 43)</sup> e comprimento do braço superior.

### *Curvas de Crescimento*

As curvas de crescimento são ferramentas padronizadas para monitorizar o crescimento e desenvolvimento pediátrico. Estas possuem uma estimativa de percentil Peso/Idade (P/I), Estatura/Idade (E/I) e Índice de Massa Corporal/Idade (IMC/I) baseada na população de referência<sup>(44, 45)</sup>. Para a avaliação do crescimento em indivíduos com PC estão disponíveis as novas Curvas de Crescimento Específicas para a PC<sup>(46)</sup>. Estas têm como referência as curvas dos

*Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, ou seja contemplam os percentis para a idade referentes ao Peso, Estatura e IMC, para crianças e adolescentes de ambos sexos, entre os 2 e 20 anos de idade. A grande diferença entre as duas reside no facto de as curvas específicas para PC estarem organizadas de acordo com o SCFMG (nos 5 níveis de comprometimento motor), sendo que no nível V estão divididas em duas formas de alimentação: *Orally Feed (OF)* e *Tube Feed (TF)*<sup>(46-49)</sup>.

A melhoria da QdV dos indivíduos com PC está intimamente relacionada com os aspetos nutricionais. Assim, torna-se fundamental assegurar que as condições nutricionais adequadas são proporcionadas precocemente na intervenção nutricional e conseqüentemente as ferramentas de avaliação assumem particular importância para os diferentes profissionais que acompanham estes indivíduos.

## **2. Objetivos**

### **Objetivo geral**

Avaliar o estado nutricional e ingestão energética em crianças e jovens com Paralisia Cerebral.

### **Objetivos específicos**

- Classificar o estado nutricional;
- Avaliar a ingestão energética;
- Relacionar a ingestão energética e a gravidade motora;
- Relacionar a ingestão energética e o estado nutricional;

- Relacionar o desempenho alimentar, o controlo da baba e a ingestão energética;
- Relacionar a duração da refeição e a ingestão energética.

### **3. Materiais e Métodos**

Realizou-se um estudo observacional transversal entre maio e dezembro de 2013 no Centro de Reabilitação da Associação de Paralisia Cerebral do Porto (CRPCP).

#### **Participantes**

Foram incluídos no estudo crianças e jovens nascidas no distrito do Porto, antes de 1 de janeiro de 2009 e depois de 31 de dezembro de 1994, seguidas no CRPCP com o diagnóstico clínico confirmado de PC.

#### **Procedimentos**

O convite foi realizado, aquando das consultas no CRPCP. A cada participante e/ou seu cuidador foram explicados os objetivos do trabalho e foi solicitada a sua anuência para participar no estudo.

Este trabalho foi aprovado pela comissão de ética da Associação do Porto de Paralisia Cerebral e pelo Conselho Executivo da Instituição.

#### **Recolha dos dados**

A faixa etária definida como critério de inclusão teve como fundamento o facto das equações para estimativa da altura a partir de medidas segmentares

incluírem indivíduos a partir dos 4 anos de idade e ainda pelo facto do SCFMG classificar os indivíduos até aos 18 anos de idade.

Para obtenção do peso foi utilizada uma balança/cadeira digital, marca Seca®, modelo 944 com precisão de 100 g. Todos os utentes foram pesados com roupas leves. No caso de indivíduos sem equilíbrio na cadeira, estes foram pesados inicialmente ao colo do acompanhante, e posteriormente foi aplicada a fórmula de Stevenson de 1995<sup>(42)</sup>.

A altura foi obtida através da medição com um estadiómetro. Para os indivíduos com equilíbrio ortostático, foi medida a altura através de um estadiómetro vertical, marca Seca®, modelo 220, fixo numa parede. Os indivíduos estavam descalços, os pés mantidos juntos, calcanhares contra a parede, ombros relaxados, braços ao longo do corpo e cabeça em plano horizontal de "*Frankfort*". Para os que não tinham equilíbrio ortostático foi medido o comprimento do topo da cabeça a um calcanhar, estando estes na posição de decúbito dorsal em cima de uma superfície rígida e foi utilizado para tal um estadiómetro de madeira com 150 cm de comprimento. No caso de indivíduos com contraturas e escolioses, a altura foi estimada a partir de medidas segmentares. Utilizou-se a medida da altura do joelho ao calcanhar pois é de fácil execução e fornece um maior grau de precisão<sup>(40)</sup>. Para obtenção desta medida, foi utilizado um estadiómetro de madeira com 100 cm de comprimento, estando o indivíduo deitado ou sentado, com o joelho e o tornozelo da perna esquerda posicionados num ângulo de 90 graus. A haste do calibrador estava alinhada e paralela com o osso longo da parte inferior da perna (tíbia) e sobre o osso do calcanhar (maléolo) lateral. Após

a obtenção desta medida foi aplicada a fórmula de Chumlea para estimar a altura para os diferentes grupos etários<sup>(40)</sup>.

Para classificar o estado nutricional foram utilizadas as curvas de crescimento específicas para PC, tendo sido usados os seguintes parâmetros: Peso/Idade, Altura/Idade, Índice de Massa Corporal/Idade. Foi feita a classificação do estado nutricional segundo os seguintes pontos de corte: abaixo do percentil 10- baixo peso; entre percentil 10 e 90- eutrófico, acima do percentil 90- excesso de peso<sup>(50)</sup>.

O diagnóstico de existência ou não de disfagia foi obtido através da consulta do processo clínico de cada participante.

Para classificar a gravidade motora nos indivíduos com PC foi usado o Sistema de Classificação da Função Motora Global. Este sistema avalia a função motora na faixa etária dos 4 aos 18 anos de idade<sup>(18)</sup> (Anexo A). Este sistema de classificação descreve 5 níveis de função motora:

- Nível I- anda sem limitações;
- Nível II- anda com limitações;
- Nível III- anda utilizando um dispositivo auxiliar de locomoção;
- Nível IV- auto-mobilidade com limitações; pode utilizar tecnologia de apoio com motor;
- Nível V- transportado numa cadeira de rodas por terceiros<sup>i</sup>.

---

<sup>i</sup> Para efeito das curvas de crescimento específicas para PC este nível foi dividido em: Oral feed (V-OF) e Tube feed (V-TF).

A classificação do desempenho alimentar (CDA) foi realizada segundo os níveis de classificação usados no inquérito de vigilância da Paralisia Cerebral referente ao ano de 2012<sup>(51)</sup> (Anexo B):

- Nível I - Mastiga, engole e bebe sem problemas. Come sem ajuda.
- Nível II- Algumas dificuldades na mastigação e deglutição (maior lentidão). Come só sem adaptações. Necessita de pequena ajuda ocasional e supervisão.
- Nível III- Dificuldades na mastigação e deglutição persistentes com engasgamento ocasional. Necessidade de adaptações, mas com autonomia, necessitando apoio e supervisão.
- Nível IV- Dificuldades acentuadas na mastigação na mastigação e deglutição com impulso da língua e/ou reações de morder. Engasgamento ocasional. Necessita de ser alimentado. Tempo de alimentação inferior a 1 hora.
- Nível V- Totalmente dependente na alimentação. Engasgamento frequente. Tempo de alimentação mais de 1 hora. Gastrostomia ou sonda nasogástrica.

A classificação do controlo da baba (CCB) foi realizada segundo os níveis de classificação usados no inquérito de vigilância da Paralisia Cerebral referente ao ano de 2012<sup>(52)</sup> (Anexo C).

- Nível I- Nunca se baba
- Nível II- Baba-se ocasionalmente e com grande esforço;
- Nível III- Baba-se com frequência e com médio ou pouco esforço;
- Nível IV- Baba-se frequentemente, sem qualquer esforço;

- Nível V- Baba-se sempre, em fio, sem qualquer esforço.

A recolha dos dados sobre a ingestão alimentar foi feita pela equipa de investigação, reportando um dia alimentar das 24 horas antecedentes. Para estimar as quantidades consumidas usou-se como referência recursos visuais (manual de quantificação e medidas caseiras)<sup>(53)</sup>. A conversão dos alimentos em nutrientes foi feita utilizando a aplicação informática *Food Processor SQL*®.

A duração da refeição foi avaliada em três intervalos: menos de 30 minutos, entre 30 minutos á 1 hora, mais de 1 hora.

### **Análise dos dados**

Os dados foram analisados através de estatística descritiva e foram realizadas associações entre variáveis (correlações e *odds ratio*), Como critério a divisão por idade de acordo com a Ingestão Dietética de Referência (*DRIs*) onde foram estabelecidos os seguintes grupos etários à semelhança de outro estudo na área: [4-8], [9-13] e [14-18] anos de idade<sup>(54)(55)</sup>.

Os dados obtidos foram analisados a partir do programa estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS) para Windows® versão 20.

## **4. Resultados**

Dos 110 participantes neste estudo, aproximadamente dois terços eram do sexo masculino. A média de idades era de nove anos e seis meses (com um desvio

padrão de quatro anos e três meses). A nível da função motora global o número de indivíduos em cada um dos grupos variou entre 10, para o grupo III e 32 para o grupo V – OF. Quando analisados os valores da classificação de desempenho na alimentação, o menor número de participantes encontrou-se no grupo II (n=15) e o maior nos grupos I e IV (n=26). Na classificação do controlo de baba o grupo com menor número de elementos foi o grupo V (n=17) enquanto o grupo I apresentou o maior número (n=26) [Tabela 1].

Do total da amostra, 18 alimentava-se pela PEG. Relativamente à duração da refeição 54 levavam entre 30m a 1h. Do total da amostra 37 apresentavam disfagia.

**Tabela 1 – Caracterização dos participantes por sexo, por nível de função motora global, por grupo de desempenho na alimentação, por grupo de controlo de baba, e idade.**

		N (%)
Sexo	Masculino	70 (63,6)
	Feminino	40 (36,4)
Função Motora Global	I	11 (10,0)
	II	22 (20,0)
	III	10 (9,1)
	IV	17 (15,5)
	V – OF	32 (29,1)
	V – TF	18 (16,4)
Desempenho na alimentação	I	26 (23,6)
	II	15 (13,6)
	III	23 (20,9)
	IV	26 (23,6)
	V	20 (18,2)
Controlo da Baba	I	26 (23,6)
	II	22 (20,0)
	III	24 (21,8)
	IV	21 (19,1)
	V	17 (15,5)
Idade	$\bar{X} (dp) = 9a6m (4a3m)$ min-max=[4a-18a]	

## Classificação do estado nutricional pelas curvas de crescimento

Quando classificamos os participantes a partir das curvas de crescimento nos 3 índices antropométricos (P/I, E/I e IMC/I) verificou-se que no intervalo P[10-90] foram avaliados um maior número de participantes (57,3%, 71,8% e 60,0%, respetivamente). No P<10, para os mesmos índices antropométricos foram avaliados um menor número de participantes (15%, 1,8% e 14,5%, respetivamente) [Tabela 2].

**Tabela 2 - Distribuição dos participantes por categoria de percentil nas variáveis P\_I, E\_I e IMC\_I**

	<i>n(%)</i>
Peso para a idade	
P<10	17(15,5)
P[10-90]	63(57,3)
P>90	30(27,3)
Estatura para a idade	
P<10	2(1,8)
P[10-90]	79(71,8)
P>90	29(26,4)
Índice de massa corporal para a idade	
P<10	16(14,5)
P[10-90]	66(60,0)
P>90	28(25,5)

Verificou-se uma correlação positiva entre a ingestão energética e estado nutricional, para todos os índices antropométricos os indivíduos com menor ingestão energética apresentaram mau estado nutricional. No entanto a associação entre estas variáveis não foram significativas.

## **Ingestão energética e macronutrientes**

Da amostra avaliada, a mediana da ingestão energética foi de 1.105,7kcal [Q1-Q3: 1022,5kcal - 1300,1kcal], sendo o valor máximo (máx) de 2167,8kcal e o mínimo (min) de 787,1kcal. Quanto à mediana dos macronutrientes, observaram-se os seguintes valores: hidratos de carbono 132,2gr [Q1-Q3: 104,1gr – 156,2gr], com máx de 222,6gr e min de 54,5gr; proteínas 46,1gr [Q1-Q3: 41,3gr – 58,7gr], com máx de 118,3gr e min de 27,3 gr; lípidos 33,5gr [Q1-Q3: 24,5gr – 40,4gr] com máx 86,4gr e min de 16,7 gr).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a variável ‘sexo’ e os valores de ingestão energética e dos macronutrientes.

Foi encontrada uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre a idade e a ingestão energética ( $\rho=0,651$ ,  $p<0.01$ ) e entre a idade e os macronutrientes (proteínas,  $\rho=0,454$ ,  $p<0.01$ ; lípidos,  $\rho=0,386$ ,  $p<0.01$ ; hidratos de carbono,  $\rho=0,465$ ,  $p<0.01$ ).

Observou-se uma associação estatisticamente significativa entre a gravidade motora e a ingestão energética ( $p<0.05$ ), os indivíduos com maior gravidade motora apresentaram valores inferiores de ingestão energética.

Quando avaliamos a relação entre o desempenho alimentar e a ingestão energética verificou-se uma correlação significativa ( $p<0.001$ ), os indivíduos com maiores dificuldades alimentares apresentaram menor ingestão energética. O mesmo se observou para o controlo da baba, os indivíduos com muito mau controlo da baba apresentaram menor ingestão energética ( $p=0.001$ ) [Tabela 3].

**Tabela 3- Correlação entre ingestão energética e SCFMG, CDA e CCB**

<i>E_kcal</i>	<i>ρ</i>	<i>P</i>
<b>SCFMG</b>	-0,237	<b>0.013</b>
<b>CDA</b>	-0,357	<b>0.001</b>
<b>CCB</b>	-0,285	<b>0,003</b>

Observou-se uma correlação estatisticamente significativa entre a gravidade motora e ingestão dos macronutrientes (proteínas  $p < 0.05$ ; lípidos  $p < 0.001$ ; hidratos de carbono  $p < 0.001$ ). Os indivíduos com maior gravidade motora apresentaram menor ingestão dos macronutrientes. Quanto a relação entre o desempenho alimentar, o controlo da baba e a ingestão dos macronutrientes também verificou-se associação estatisticamente significativa, pior desempenho alimentar e muito mau controlo da baba foram associadas a baixa ingestão de macronutrientes [Tabela 4].

**Tabela 4: correlações entre a ingestão de macronutrientes e SCFMG, CDA, CCB**

		<b>Lip_gr</b>	<b>Prt_gr</b>	<b>HC_gr</b>
<b>CDA</b>	$\rho$	-0.450	-0.232	-0.506
	$p$	<b>0.001</b>	<b>0.015</b>	<b>0.001</b>
<b>CCB</b>	$\rho$	-0.412	-0.247	-0.482
	$p$	<b>0.001</b>	<b>0.009</b>	<b>0.001</b>
<b>SCFMG</b>	$\rho$	-0.339	-0.200	-0.428
	$p$	<b>0.001</b>	<b>0.037</b>	<b>0.001</b>

Entre os intervalos de idades, observou-se que para a faixa etária [4-8] anos os indivíduos com maior gravidade motora apresentaram menor ingestão energética. Contudo as diferenças não foram estatisticamente significativas ( $p = 0.387$ ). Quanto a relação entre o desempenho alimentar e a ingestão energética (para a

mesma faixa etária) verificou-se uma associação entre estas variáveis, no entanto não estatisticamente significativa ( $p=0.072$ ).

Os indivíduos com muito mau controlo da baba apresentavam menor ingestão energética no entanto as diferenças entre estas variáveis não foram significativas ( $p<0.098$ ).

Foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa entre ingestão dos hidratos de carbono e desempenho alimentar ( $p<0.01$ ) e ingestão de hidratos de carbono e controlo da baba ( $p<0.05$ ). A correlação entre a ingestão de hidratos de carbono e a gravidade motora não é estatisticamente significativa ( $p=0.086$ ).

Quanto a ingestão lipídica, observou-se que a correlação entre esta variável e o desempenho alimentar, o controlo da baba e a gravidade motora não foi estatisticamente significativa ( $p=0.336$ ,  $p=0.236$  e  $p=0.568$ , respetivamente).

Verificou-se uma correlação positiva, estatisticamente não significativa, entre a ingestão proteica e desempenho alimentar e a gravidade motora [Tabela 5].

**Tabela 5: correlações entre a ingestão de macronutrientes e o SCFMG a CDA, e a CCB, por grupos etários [4-8] anos**

		Lip_gr	Prt_gr	HC_gr
<b>CDA</b>	$\rho$	-0,136	0,114	-0,370
	p	0,336	0,421	<b>0,007</b>
<b>CCB</b>	$\rho$	-0,167	-0,018	-0,322
	p	0,238	0,901	<b>0,020</b>
<b>SCFMG</b>	$\rho$	-0,081	0,121	-0,240
	p	0,568	0,392	0,086

Para o intervalo de idade [9-13] anos verificou-se uma correlação negativa entre as variáveis desempenho alimentar, controlo da baba, gravidade motora e a

ingestão energética. A associação é estatisticamente significativa para a relação entre as variáveis desempenho alimentar e ingestão energética ( $p < 0.01$ ).

Na análise da tabela 6, verificamos que para o mesmo intervalo de idades (9-13 anos) os indivíduos com maiores dificuldades alimentares, muito mau controlo da baba e maior gravidade motora apresentavam menor ingestão dos macronutrientes. A associação entre estas variáveis foram estatisticamente significativas.

**Tabela 6: Correlações entre a ingestão de macronutrientes e o SCFMG a CDA, e a CCB, por grupos etários [9-13] anos**

		Lip_gr	Prt_gr	HC_gr
CDA	$\rho$	0.495	0.407	0.576
	p	<b>0.004</b>	<b>0.021</b>	<b>0.001</b>
CCB	$\rho$	0.368	0.360	0.617
	p	<b>0.038</b>	<b>0.043</b>	<b>0.001</b>
SCFMG	$\rho$	0.361	0.340	0.497
	p	<b>0.043</b>	<b>0.057</b>	<b>0.004</b>

Para o intervalo de idade [14-18] anos verificou-se uma correlação negativa entre as variáveis desempenho alimentar, controlo da baba, gravidade motora e a ingestão energética. Entretanto apenas foram observadas correlações estatisticamente significativas entre as variáveis desempenho alimentar e ingestão energética ( $p < 0.05$ ) e controlo da baba e ingestão energética ( $p < 0.05$ ).

Na relação entre as variáveis desempenho alimentar, controlo da baba, gravidade motora e ingestão dos macronutrientes também verificaram-se correlações estatisticamente significativas. Os indivíduos com maiores dificuldades

alimentares, muito mau controlo da baba e maiores gravidades motoras apresentavam menor ingestão de macronutrientes.

**Tabela 7: Correlações entre a ingestão de macronutrientes e o SCFMG a CDA, e a CCB, por grupos etários [14-18] anos**

		Lip_gr	Prt_gr	HC_gr
<b>CDA</b>	$\rho$	0.806	0.520	0.623
	$p$	<b>0.001</b>	<b>0.006</b>	<b>0.001</b>
<b>CCB</b>	$\rho$	0.838	0.539	0.617
	$p$	<b>0.001</b>	<b>0.004</b>	<b>0.001</b>
<b>SCFMG</b>	$\rho$	0.731	0.591	0.631
	$p$	<b>0.001</b>	<b>0.001</b>	<b>0.001</b>

### **Relação entre a gravidade motora e estado nutricional**

Quando avaliamos a relação entre a gravidade motora e percentil P\_I, E\_I e IMC\_I observamos que a maioria dos indivíduos classificados no P<10 apresentavam maior gravidade motora e os classificados no P>90 tinham menor nível de gravidade motora [Tabela 8]. Foi verificada uma associação estatisticamente significativa entre a gravidade motora e os percentis P\_I, E\_I e IMC\_I.

**Tabela 8 – Correlações entre SCFMG e estado nutricional**

<b>SCFMG</b>	$\rho$	$p$
<b>P_I</b>	0.501	<b>0.001</b>
<b>E_I</b>	0.306	<b>0.001</b>
<b>IMC_I</b>	0.457	<b>0.001</b>

### **Relação entre a presença de disfagia e gravidade motora**

Quando avaliamos a relação entre a presença de disfagia e a gravidade motora, verificou-se a maioria dos indivíduos com disfagia apresentavam maior gravidade motora. Observou-se uma associação positiva (Cramers V= 0,462,  $p < 0.001$ ) entre estas variáveis. O *Odds Ratio* (OR) de pertencer ao nível IV e V da função motora e ter disfagia foi OR=13,73 [IC95%=3,87-48,78].

### **Relação entre a duração das refeições e ingestão energética**

Relativamente à duração das refeições e a ingestão energética, verificou-se que as refeições mais demoradas correspondiam a uma menor ingestão energética mesmo quando a análise foi realizada sem os grupos I e V(TF) do SCFMG [Tabela 9].

**Tabela 9 - Duração da refeição em função da ingestão energética.**

Duração da refeição	Mediana	IQ1-IQ3	Min-Max
<30m	1182,9	1037,7-1443,1	787,1-2167,8
30m – 1 h	1050,7	995,2-1200,3	808,7-1737,1

## **5. Discussão e conclusão**

No presente estudo encontrou-se uma elevada prevalência de indivíduos do sexo masculino, sendo esta disparidade da distribuição da amostra por sexo, observada em outros estudos<sup>(7, 8, 56)</sup>. Os resultados sociodemográficos do PVNPC5A em Portugal mostraram que os rapazes nascidos em 2001-2003 tiveram um risco significativamente superior de ter PC em relação às raparigas,

em cerca de 20%<sup>(57)</sup>. A gravidade motora no estudo foi elevada, visto que o nível V (V-OF e V-TF) foi o mais representativo (45,5%).

O desempenho alimentar revelou graves dificuldades alimentares (níveis IV e V). Os problemas com a alimentação são comuns em PC e estudos anteriores têm reportado que 30 a 80% de indivíduos com PC apresentam graves problemas alimentares<sup>(58, 59)</sup>.

Relativamente ao controlo da baba 34,6 % dos indivíduos apresentaram um mau ou muito mau controlo (níveis IV e V). *Chávez M et al*, avaliaram a prevalência da sialorreia em indivíduos com PC e concluíram que mais de metade dos participantes do estudo (58%) apresentavam sialorreia<sup>(60)</sup>.

Neste estudo, a avaliação do estado nutricional tendo como referência as curvas de crescimento específicas para PC permitiu verificar que para os 3 índices antropométricos a maioria dos participantes foram classificados no intervalo de percentil P[10-90]. *Day et al*, constataram que a maioria dos indivíduos classificados no P50 nos índices P/I, E/I e IMC/I pelas curvas de crescimento específicas para PC, estavam abaixo do P10 quando classificados pelas curvas de referência para os indivíduos sem deficiência neurológica<sup>(61)</sup>. No estudo de *Stevenson et al*, também foram encontrados resultados semelhantes<sup>(62)</sup>.

Em concordância com os resultados apresentados no nosso estudo, os pesquisadores que desenvolveram as novas curvas específicas para PC, *Brooks J, et al*, constataram que os percentis P\_I, E\_I e IMC\_I dos indivíduos com PC encontravam-se maioritariamente no intervalo de percentil [10-90]<sup>(63)</sup>.

Diversos artigos revelaram elevada prevalência de desnutrição na PC<sup>(64-66)</sup>. No entanto, esses estudos utilizaram parâmetros de indivíduos sem deficiência

neurológica, tendo como referência as curvas dos CDC e as da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Estudos que compararam a avaliação nutricional entre curvas de crescimento específicas para PC e as de referência habitualmente utilizadas na prática clínica (CDC e OMS) verificaram que estas tendem a superestimar a subnutrição na PC<sup>(48, 49)</sup>. Não foram encontrados estudos que demonstrem a prevalência tão acentuada da desnutrição baseando-se nas curvas de referência para a PC.

Neste estudo verificou-se uma associação entre a ingestão energética e a gravidade motora, sendo que os níveis com maior gravidade apresentaram menor ingestão energética. Embora os indivíduos menos graves apresentavam crescimento semelhante à dos indivíduos sem deficiência neurológica, neste estudo verificou-se que a mediana da ingestão energética foi menor que as DRIs<sup>(54)</sup>.

Estudos que avaliaram a relação entre a gravidade motora e a ingestão energética não foram conclusivos quanto a associação entre estas variáveis. No estudo de *Weir K et al* no qual foram avaliadas 170 crianças com PC, constataram que a capacidade de comer diminui progressivamente quando aumenta a gravidade da função motora e observaram diferenças significativas entre estas variáveis ( $p < 0.01$ )<sup>(67)</sup>. *Walker J et al*, embora tenham avaliado a relação entre a ingestão energética e a composição corporal em função da gravidade motora, concluído que a relação entre estas variáveis não era evidente na população com PC, observaram no entanto que a ingestão energética em indivíduos com PC era inferior quando comparado com seus pares sem deficiência neurológica<sup>(68)</sup>.

A composição dos macronutrientes variou entre os níveis da gravidade motora. Em todos os intervalos de idades os indivíduos menos graves apresentaram maior ingestão dos macronutrientes. Entretanto esta ingestão foi menor quando comparados com as recomendações para população com desenvolvimento típico<sup>(54)</sup>.

O baixo aporte energético em indivíduos com PC dependentes de terceiros tem sido associada ao baixo consumo alimentar devido ao período prolongado necessário para ser administrada a alimentação, frequentemente superior à tolerância e à atenção do cuidador<sup>(69, 70)</sup>. Estimar as necessidades nutricionais de indivíduos com PC não é fácil. Muitos apresentam diminuição das necessidades energéticas em comparação com seus pares sem PC, e estas diferenças aumentam quanto maior for a gravidade da deficiência motora<sup>(71, 72)</sup>.

Neste estudo verificou-se uma relação entre o estado nutricional e a função motora. Para os 3 índices antropométricos (P\_I, E\_I e IMC\_I) foi observada uma associação estatisticamente significativa. Estes resultados foram idênticos aos do estudo de Samson-Fag *et al*, no qual observaram que os indivíduos graves (níveis IV e V) apresentavam maior tendência para o baixo peso<sup>(73)</sup>. Brooks J *et al* também constataram que os indivíduos com maior gravidade motora apresentavam mau estado nutricional e um maior de risco de ocorrências clínicas<sup>(63)</sup>.

Embora se tenha observado variação na ingestão energética entre os intervalos dos percentis (para os 3 índices antropométricos), verificou-se menor ingestão energética no P<10 e maior ingestão no P>90. Quando avaliamos a relação entre a ingestão energética e o estado nutricional nesta amostra as diferenças não foram significativas. No estudo de Calis E *et al* no qual avaliaram a relação

entre a ingestão energética e estado nutricional também não encontraram correlação entre estas variáveis.<sup>(74)</sup>.

Foi observada uma correlação entre a ingestão energética e o desempenho alimentar ( $p < 0.01$ ), a ingestão energética tende a diminuir à medida que aumentam as dificuldades com a alimentação. Esta tendência também é verificada para os intervalos de idade.

No estudo de Sullivan *et al*, embora não tenham sido usadas as escalas de classificação do desempenho alimentar (CDA), este mostrou claramente que os indivíduos com maior deficiência motora apresentavam maiores dificuldades alimentares e tinham menor ingestão energética<sup>(75)</sup>. As dificuldades de alimentação são comuns em indivíduos com PC e têm um efeito sobre o crescimento, estado nutricional, interação social e comportamental. São muitos os fatores que influenciam a capacidade de alimentação. A identificação destes e melhoria do seu impacto sobre dificuldades de alimentação é essencial para promover o crescimento, ótimo estado nutricional e de saúde em geral.

A sialorreia é comum em 40 % dos indivíduos com PC grave e está associada a baixa QdV<sup>(76)</sup>. No presente estudo verificou-se correlação entre a ingestão energética e o controlo da baba ( $p = 0.003$ ). A presença da sialorreia em indivíduos com PC não é atribuída somente ao excesso de produção da saliva mas também às dificuldades de deglutição<sup>(77)</sup>, sendo considerada uma das principais causas dos problemas alimentares na PC<sup>(78)</sup>.

Este estudo demonstrou uma associação entre a duração da refeição e a ingestão energética. As refeições mais demoradas corresponderam maioritariamente a uma menor ingestão energética ( $p < 0.001$ ). A mediana da ingestão energética diminuiu à medida que a duração da refeição aumentava.

A tarefa de alimentar um indivíduo com PC pode ser árdua e em média os cuidadores necessitam de 3 horas/dia só para lhe dar a alimentação. Estudos concluíram que em indivíduos com PC grave as refeições prolongadas, disfagia orofaríngea e dificuldades de deglutição estavam associadas a mau estado de saúde, baixa ingestão alimentar, *stress* e fadiga do cuidador e da família. Estes fatores são considerados indicadores para colocação da PEG na PC<sup>(79-82)</sup>.

Quando avaliamos a relação entre a presença de disfagia e a função motora, observamos uma associação positiva entre estas variáveis. Resultados similares foram observados no estudo de Parkes P *et al*, em que verificaram associação positiva entre estas variáveis, e o OR de pertencer aos níveis IV e V da função motora foi de 4,8 e 15,7 respetivamente<sup>(83)</sup>. Calis E *et al*, avaliaram 593 crianças e adolescentes com PC e concluíram que os indivíduos com PC grave, apresentavam um maior fator de risco de disfagia e sugeriram uma intervenção precoce para minimizar os futuros problemas alimentares<sup>(28)</sup>.

O presente trabalho foi uma oportunidade de contribuir para uma área pouco estudada no que diz respeito à ingestão energética e a sua relação com o estado nutricional e a gravidade motora em Paralisia Cerebral.

Neste trabalho verificou-se que para os 3 índices antropométricos a maioria da amostra foi classificada no intervalo de percentil [10-90].

A ingestão energética dos indivíduos com PC foi diferente da população sem deficiência neurológica, sendo esta influenciada pela gravidade motora.

No nosso estudo, observamos que a gravidade motora traduzida a nível do desempenho alimentar e controlo da baba, estava relacionada com a ingestão

energética e quanto maior o nível de gravidade motora, menor ingestão energética.

O estado nutricional não estava relacionado com a ingestão energética, embora se tenha observado que os indivíduos classificados abaixo do  $P < 10$  apresentavam menor ingestão que os encontrados no  $P [10-90]$ . Isto mostra que em PC o estado nutricional parece não ser determinado primeiramente pela ingestão energética.

O desempenho alimentar e o controlo da baba estavam relacionados com a ingestão energética. Quanto maiores dificuldades alimentares e mau controlo da baba menor a ingestão energética.

Neste estudo verificamos a influência que a duração da refeição exerce sobre a ingestão energética, refeições mais demoradas corresponderam a menor ingestão energética.

Existe uma relação entre a presença de disfagia e a gravidade motora. Níveis mais graves da função motora foram associados ao maior risco de presença de disfagia.

Quanto às limitações do estudo, é importante ressaltar as desvantagens de uma pesquisa transversal. Por outro lado a escolha da amostra não foi aleatória e o intervalo escolhido para faixas etárias foi muito longo uma vez que pretendíamos abranger as faixas etárias correspondentes à classificação da função motora global. Além disso, é importante referir que a quantificação da ingestão energética a partir do dia alimentar das 24 horas anteriores é particularmente propensa a erros uma vez que pequeno espaço de tempo na recolha da ingestão alimentar não representa necessariamente a alimentação habitual.

Por se tratar de uma situação heterogénea, são necessários mais estudos para avaliar a variação da ingestão energética entre os diferentes níveis da função motora em indivíduos com PC.

Sugere-se uma avaliação nutricional individualizada e detalhada com vista a prevenir não só a desnutrição como também o excesso de peso na Paralisia Cerebral.

## 6. Referências Bibliográficas

1. Rotta N. Cerebral palsy, new therapeutic possibilities. *The Journal of Pediatrics* (Rio de Janeiro) 2002; 78:48-54.
2. Surveillance of cerebral palsy in europe. Disponível em <http://www.scpenetwork.eu/>. Acedido a 06/11/13.
3. Rosenbaum P, Leviton A, Goldstein M, Bax M. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2006; 49:8-14.
4. Bax M, Rosenbaum P. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2005. 47:571-76.
5. Wong V, Chung B, Hui S, Fong A, Lau C, Law B, et al. Cerebral palsy: correlation of risk factors and functional performance using the Functional Independence Measure for Children *Journal of Children Neurology*. 2004; 19(11):887-93.
6. Johnson A. Prevalence and characteristics of children with Cerebral Palsy in Europe. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002; 44:633-40.
7. Jarvis S, Gliniana S, Arnaud S, Fauconnier J, Johnson A, McManus V, et al. Case gender and severity in cerebral palsy varies with intrauterine growth. *Archives of Disease in Childhood*. 2005; 90:474-79.
8. Yeargin-Allsopp M, Van Naarden K, Doernberg N, Benedict R, Kirby R, Durkin M. Prevalence of cerebral palsy in 8-year-old children in three areas of the United States in 2002: a multisite collaboration. *Pediatrics*. 2008; 121(3):547-54.
9. Instituto Nacional de Estatística-Censo. Disponível em [www.censusgov/population/international](http://www.censusgov/population/international). Acedido a 06/11/13.

- 10.Cans C. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe: A collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2000; 42:816-24.
- 11.Andrada MG, Virella D, Calado E, Gouveia R, Folha T. Paralisia Cerebral aos 5 anos de idade em Portugal. (FAPPC). Monografia da Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral (FAPPC). 2009.
- 12.Strauss D, Brooks J. Life expectancy in cerebral palsy: an update. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2008; 50:487-93.
- 13.HutoonJ. Life expectancy in severe cerebral palsy. *Arch dis Child* 2006; 91:254-58.
- 14.Berken N. The Help Guide to Cerebral Palsy. Second Edition:cap1:1-9.
- 15.Pierrat N, Liska A, Thomas D, Subtil D, Truffert P. Prevalence, causes, and outcome at 2 years of age of newborn encephalopathy: population based study. *Archives of Disease in Childhood*. 2005; 901-909.
- 16.Stanley F, Alberman E. Cerebral palsies: Epidemiology and causal pathways. *Clinics in Development Medicine*. 2000:64-82.
- 17.Dinah S, Reddinhoug P. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2003; 49:7-12.
- 18.Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised. CanChild Centre for Childhood Disability Research,. 2007.
- 19.Gibson R. Principle of nutrition assessment. Oxford University Press. 1990.155-161.
- 20.Marchand V, Motil K. Nutrition support for neurologically impaired children: a clinical report of the North American Society for Pediatric Gastroenterology,

Hepatology, and Nutrition. Journal of pediatrics Gastroenterology and Nutrition. 2006; 43:123-35.

21. Fung E, Samson-Fang L, Stallings V. Feeding dysfunction is associated with poor growth and health status in children with cerebral palsy. . Journal of American Dietetic Association. 2002; 102:361-73.

22. Delaney A, Arvedson J. Development of swallowing and feeding: prenatal through first year of life. Developmental Disabilities Research Reviews. 2008; 14:105-17.

23. Stevenson R, Robert C, Vogtle L. The effects of nonnutritional factors on growth in cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 1995; 37:124-30.

24. Samson-Fang L, Stevenson R. Identification of malnutrition in children with cerebral palsy: poor performance of weight-for-height centiles. Developmental Medicine & Child Neurology. 2000; 42:162-68.

25. Rosenbloom L, Sullivan P. The Nutritional and neurodevelopmental consequences of feeding difficulties in disabled children. . Cambridge University Press. 1996:33-39.

26. Hogan S. Energy requirements of children with cerebral palsy. Canadian Journal of Dietetic Practice Research. 2004; 65:124-30.

27. Sullivan V, Zemel B, Davies J, Cronk C, Charney E. Energy expenditure of children and adolescents with severe disabilities: a cerebral palsy model; American Journal of Clinical Nutrition. 1996; 64:627-34.

28. Calis E, Veugelers R, Sheppard J, Tibboel D, Evenhuis H, Penning C. Dysphagia in children with quadriplegic cerebral palsy and intellectual disability. Developmental Medicine & Child Neurology. 2008; 50:625-30.

29. Binnis J. Body composition measurement: the challenge in the unwell child. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 1995; 4:39-42.
30. Johnson C, Deitz J. Time use of mothers with preschool children. *American Journal of Occupational Therapy*. 39:578-83.
31. Gibson R. *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford University Press. 1990(155-161, 187-205).
32. Chumlea W, Mukherjee D. *Nutritional assessment of the elderly through anthropometry*. Ross Laboratories. 1987.
33. Heymsfield S. Anthropometry assessment of the adult hospitalized patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 11:36-41.
34. *International Standards for Anthropometric Assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry.
35. Stallings V, Crock C, Zemel B, Charney E. Body composition in children with spastic quadriplegic cerebral palsy. *Journal of Pediatrics*. 1995; 126:833-39.
36. Kuperminc M, Gurka M, Bennis J. Anthropometric measures: poor predictors of body fat in children with moderate to severe cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2010; 52:824-30.
37. Campos M, Kent-Smith L, Santos C. Efeito das Competências Alimentares no Estado Nutricional de Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral. *Acta Médica Portuguesa*. 2007; 20-27.
38. Parrish C. Nutritional Assessment and Intervention in Cerebral Palsy. *Nutrition Issues in Gastroenterology* 2001; 92:21-32.
39. Canda A. Stature estimation from body segment lengths in young and adults. Application to people with physical disabilities. *Journal of Physiology Anthropometry*. 2009; 28:71-82.

- 40.Chumlea W, Guo S, Steinbaugh M,. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. American Diet Association. 1994; 94:1385-8.
- 41.Hogan S. Knee height as a predictor of recumbent length for individuals with mobility-impaired cerebral palsy. American College of Nutrition. 1999; 18:201-205.
- 42.Stevenson R. Use of Segmental Measures to Estimate Stature in Children With Cerebral Palsy. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine. 1995; 149:658-62.
- 43.Oeffinger D, Conaway M, Stevenson R, Hall J, Shapiro R, Tylkowski C. Tibial length growth curves for ambulatory children and adolescents with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2010; 52:195-201.
- 44.Kuczmarski R, Grummer-Strawn L. CDC growth charts: United States. Adv Data. 2000; 314:1-27.
- 45.2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention National Center for Health Statistics. 2002.
- 46.Brooks J, Shavelle R, Strauss D. Low Weight, Morbidity and Mortality in Children With Cerebral Palsy: New Clinical Growth Charts. Pediatrics. 2011; 128:299-307.
- 47.Campos M. Curvas de crescimento na Paralisia Cerebral- Quais as mais Indicadas? Nutricias. 2012; 12:34-35.
- 48.Campos M, Issã R. Estudo Comparativo entre Diferentes Curvas de Crescimento e sua Aplicação Prática em Paralisia Cerebral. Nutricias. 2013; 18(10-13 APN):6-9.

- 49.Araújo L, Silva L. Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? *Jornal de Pediatria (Rio J)*. 2013; 44:01-07.
- 50.Day S, Strauss D, Vachon P, Rosenbloom L, Shavelle R, Wu Y Growth patterns in a population of children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007; 49:167-71.
51. Andrada G. Validation of assesement scales for communication and oromotor function in children with cerebral palsy. *European Academy of Childhood Disability and rehabilitation*. 2008; 28:(supplement 114).
- 52.Thomas-Stonell. Three treatment approaches and clinical factors in reduction of drooling. *Dysphagia*. 1988; 3:73-8.
- 53.Marques M, Almeida M, Pinho O. Manual de Quantificação de alimentos. Faculdade de Ciência da Nutrição e Alimentação da U Porto. 1996; 1ª edição
- 54.Dietary Guidelines for Americans 2010. US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services.
- 55.Benfer K, Weir K, Bell K, Ware R, Davies P, Boyd R. Study Protocol: Longitudinal cohort study of oropharyngeal dysphagia: relationships to gross motor attainment, growth and nutritional status in preschool children with cerebral palsy. *BMJ Open*.1-41.
- 56.Vincer M, Allen A, Joseph K, Stinson D, Scott H, Wood E. Increasing Prevalence of Cerebral Palsy Among Very Preterm Infants: A Population-Based Study. *Pediatrics*. 2006; 118:1621-26.
- 57.Vigilância Nacional da Paralisia Cerebral aos 5 anos Crianças nascidas entre 2001 e 2003.

58. Couriel J, Bisset R, Miller R, Thomas A, Clarke M. Assessment of feeding problems in neurodevelopmental handicap: A team approach. *Arch Dis Child* 1993; 69:609-13.
59. Reilly S, Skuse D, Poblete X. Prevalence of feeding problems and oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: a community survey. *Journal of Pediatrics*. 1996; 129(6):877-82.
60. Chávez M, Grollmus Z, Donat F. Clinical prevalence of drooling in infant cerebral palsy. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008; 13(1):22-6.
61. Day S, Strauss D, Vachon P, Rosenbloom L, Shavelle R, Wu Y. Growth patterns in a population of children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007; 49(3):167-71.
62. Stevenson R, Canaway M, Chumlea W, Rosenbaum P, Fung E, Henderson R, et al. Growth and Health in Children With Moderate-to-Severe Cerebral Palsy. *Pediatrics*. 2006; 118:1009-18.
63. Brooks J, Strauss D, Shavelle R, Strauss D. Low Weight, Morbidity, and Mortality in Children With Cerebral Palsy: New Clinical Growth Charts. *Pediatrics*. 2011; 128:299-307.
64. Karagiozoglou-Lampoud T, Daskalau E, Vargiami E, Zafeiriou D. Identification of feeding risk factors for impaired nutrition status in paediatric patients with cerebral palsy. *Acta Paediatrica*. 2012; 101:649-54.
65. V Marchand; Nutrition in neurologically impaired children. *Canadian Paediatric Society*. 2009; 14(6):395-401.
66. Tüzün E, Eker L, Elbasan B, Bülbül S. Nutritional status of children with cerebral palsy in Turkey. *Disability and Rehabilitation*. March 2013; 35; 5:413-17.

67. Weir K, Bell K, Caristo F, Dip G, Ware R, Davies P, et al. Reported Eating Ability of Young Children With Cerebral Palsy: Is There an Association With Gross Motor Function? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013; 94:495-502.
68. Walker J, Bell K, Stevenson R, Weir K, Boyd R, Davies P. Relationships between Dietary Intake and Body Composition according to Gross Motor Functional Ability in Preschool-Aged Children with Cerebral Palsy. *Journal of Nutrition Metabolism*. 2012; 61:340-57.
69. Patrick J GE. Nutrition for the feeding impaired child. *Journal of Neurology Rehabilitation*. 1990; 4:115-9.
70. Grammatikopoulou M, Daskalou E, Tsigga M. Diet, feeding practices, and anthropometry of children and adolescents with cerebral palsy and their siblings. *Nutrition*. 2009; 25:620-26.
71. Stallings V, Zemel B, Davies JC, Cronk CE, Charney EB. Energy expenditure of children and adolescents with severe disabilities: a cerebral palsy model. *American Journal Clinical*. 1996; 64:627-34.
72. Kuperminc M, Gottrand F, Samson-Fang L, Arvedson J, Bell K, Craig G, et al. Nutritional management of children with cerebral palsy: a practical guide. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2013; 67:21-23.
73. Samson-Fang L, Stallings VA, Conaway M, Worley G, Rosenbaum P, Calvert R. Relationship of nutritional status to health and societal participation in children with cerebral palsy. *Journal de Pediatria*. 2002; 141:637-43.
74. Calis E, Veugelers R, Rieken R, Tibboel D, Evenhuis H, Penning C. Energy intake does not correlate with nutritional state in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability. *Clinical Nutrition*. 2010; 29:617-21.

- 75.Sullivan P, Juszczak E, Lambert B, Rose M, Ford-Adams M. Impact of feeding problems on nutritional intake and growth: Oxford Feeding Study II. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002; 44:461-67.
- 76.Reid S, Mc-Cutcheon J, Dihough D, Johnson H. Prevalence and predictors of drooling in 7- to 14-year-old children with cerebral palsy: a population study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2012; 54:1032-36.
- 77.Tahmassebi J, Curzon M. The cause of drooling in children with cerebral palsy -hypersalivation or swallowing defect. *Int J Paediatr Dent*. 2003 13(2):106-111.
- 78.Erasmus C, Hulst K, Rotteveel J, Willemsen M, JongeriusP. Swallowing problems in cerebral palsy. *European Journal of Pediatrics*. 2012; 171:409-14.
- 79.Sullivan P . Nutrition and growth in children with cerebral palsy: setting the scene. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2013; 67:3-4.
- 80.Sullivan P, Juszczak E, Bachlet A, Thomas A, Grant H, Eltumi M, et al. Impact of gastrostomy tube feeding on the quality of life of carers of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2004; 46:796-800.
- 81.Mahant S, Friedman J, Connolly B, Goia C, Macarthur C. Tube feeding and quality of life in children with severe neurological impairment. *Archives of Disease in Childhood*. 2009; 94:668-73.
- 82.Smith S, Camfield P. Living with cerebral palsy and tube feeding: A population-based follow-up study. *Journal of Pediatric*. 1999; 135:307-10.
- 83.Parkes J, Hill N, Platt M, Donnelly C. Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: a register study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2010; 52(12):1113-19.

## **Anexos**

Anexo A - Sistema de classificação da função motora global.

Anexo B - Classificação do desempenho alimentar.

Anexo C - Classificação do Controlo da baba.

## Anexo A: Sistema de classificação da função motora global.



CanChild Centre for Childhood Disability Research  
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,  
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7  
Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-522-6095  
E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

### **GMFCS – E & R** **Sistema de Classificação da Função Motora Grossa** **Ampliado e Revisto**

GMFCS - E & R © 2007 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University  
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University  
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi  
(Reference: Dev Med Child Neurol 1997;39:214-223)

GMFCS – E & R © Versão Brasileira

Traduzido por Daniela Baleroni Rodrigues Silva, Luzia Lara Pfeifer e Carolina Araújo Rodrigues Funayama (Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Ciências do Comportamento - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo)

#### **INTRODUÇÃO E INSTRUÇÕES AO USUÁRIO**

O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) para paralisia cerebral é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. Ao definirmos um sistema de classificação em cinco níveis, nosso principal critério é que as distinções entre os níveis devam ser significativas na vida diária. As distinções são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de dispositivos manuais para mobilidade (tais como andadores, muletas ou bengalas) ou mobilidade sobre rodas, e em menor grau, na qualidade do movimento. As distinções entre os Níveis I e II não são tão nítidas como a dos outros níveis, particularmente para crianças com menos de dois anos de idade.

O GMFCS ampliado (2007) inclui jovens entre 12 e 18 anos de idade e enfatiza os conceitos inerentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde (CIF). Nós sugerimos que os usuários estejam atentos ao impacto que os fatores **ambientais** e **pessoais** possam ter sobre o que se observa sobre as crianças e jovens ou no que eles relatam fazer. O enfoque do GMFCS está em determinar qual nível melhor representa as **habilidades e limitações na função motora grossa que a criança ou o jovem apresentam**. A ênfase deve estar no desempenho habitual em casa, na escola e nos ambientes comunitários (ou seja, no que eles fazem), ao invés de ser no que se sabe que eles são capazes de fazer melhor (capacidade). Portanto, é importante classificar o desempenho atual da função motora grossa e não incluir julgamentos sobre a qualidade do movimento ou prognóstico de melhora.

O enfoque de cada nível é o método de mobilidade que é mais característico no desempenho após os 6 anos de idade. As descrições das habilidades e limitações funcionais para cada faixa etária são amplas e não se pretende descrever todos os aspectos da função da criança/jovem individualmente. Por exemplo, um bebê com hemiplegia que é incapaz de engatinhar sobre suas mãos e joelhos, mas que por outro lado se encaixa na descrição do Nível I (ou seja, é capaz de puxar-se para ficar em pé e andar), seria classificada no nível I. A escala é ordinal, sem intenção de que as distâncias entre os níveis sejam consideradas iguais entre os níveis ou que as crianças e jovens com paralisia cerebral sejam igualmente distribuídas nos cinco níveis. Um resumo das distinções entre cada par de níveis é fornecido para ajudar na determinação do nível que mais se assemelha à função motora

grossa atual da criança ou do jovem.

Nós reconhecemos que as manifestações da função motora grossa sejam dependentes da idade, especialmente durante a lactância e primeira infância. Para cada nível são fornecidas descrições separadas em diferentes faixas etárias. Deve-se considerar a idade corrigida de crianças com menos de 2 anos de idade se elas forem prematuras. As descrições para faixa etária de 6 a 12 anos e de 12 a 18 anos de idade refletem o possível impacto dos fatores ambientais (por exemplo, distâncias na escola e na comunidade) e fatores pessoais (por exemplo, necessidades energéticas e preferências sociais) nos métodos de mobilidade.

Um esforço foi feito para enfatizar as habilidades ao invés das limitações. Assim, como princípio geral, a função motora grossa das crianças e jovens que são capazes de realizar funções descritas em certo nível será provavelmente classificada neste nível de função ou em um nível acima; ao contrário, a função motora grossa de crianças e jovens que não conseguem realizar as funções de certo nível devem ser classificadas abaixo daquele nível de função.

## DEFINIÇÕES OPERACIONAIS

**Andador de apoio corporal** – um dispositivo de mobilidade que apóia a pelve e o tronco. A criança/jovem é fisicamente posicionada (o) no andador por outra pessoa.

**Dispositivo de mobilidade manual** – bengalas, muletas e andadores anteriores e posteriores que não apóiam o tronco durante a marcha.

**Assistência física** - Outra pessoa ajuda manualmente a criança/o jovem a se mover.

**Mobilidade motorizada** – A criança/o jovem controla ativamente o joystick ou o interruptor elétrico que permite uma mobilidade independente. A base de mobilidade pode ser uma cadeira de rodas, um scooter ou outro tipo de dispositivo de mobilidade motorizado.

**Cadeira de rodas manual de auto-propulsão**– a criança/o jovem utiliza os braços e as mãos ou os pés ativamente para impulsionar as rodas e se mover.

**Transportado** – Uma pessoa manualmente empurra o dispositivo de mobilidade (por exemplo, cadeira de rodas, carrinho de bebê ou de passeio) para mover a criança/ jovem de um lugar ao outro.

**Andar** – A menos que especificado de outra maneira, indica nenhuma ajuda física de outra pessoa, ou uso de qualquer dispositivo de mobilidade manual. Uma órtese (ou seja, uma braçadeira ou tala) pode ser usada.

**Mobilidade sobre rodas** – Refere-se a qualquer tipo de dispositivo com rodas que permite movimento (por exemplo, carrinho, cadeira de rodas manual ou motorizada).

## CARACTERÍSTICAS GERAIS PARA CADA NÍVEL

**NÍVEL I** – Anda sem limitações

**NÍVEL II** – Anda com limitações

**NÍVEL III** – Anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade

**NÍVEL IV** – Auto-mobilidade com limitações; pode utilizar mobilidade motorizada.

**NÍVEL V** – Transportado em uma cadeira de rodas manual.

## DISTINÇÕES ENTRE OS NIVEIS

**Distinções entre os níveis I e II** – crianças e jovens do nível II, quando comparados às crianças e jovens do nível I, têm limitações para andar por longas distâncias e equilibrar-se; podem precisar de um dispositivo manual de mobilidade ao aprender a andar; podem utilizar um dispositivo com rodas quando caminham por longas distâncias em espaços externos e na comunidade; requerem o uso de corrimão para subir e descer escadas; e não são capazes de correr e pular.

**Distinções entre os níveis II e III** – As crianças e os jovens no nível II são capazes de andar sem um dispositivo manual de mobilidade depois dos quatro anos de idade (embora possam optar por utilizá-lo às vezes). As crianças e os jovens do nível III precisam de um dispositivo manual de mobilidade para andar em espaços internos e o uso de mobilidade sobre rodas fora de casa e na comunidade.

**Distinções entre os níveis III e IV** – as crianças e jovens que estão no nível III sentam-se sozinhos ou requerem no máximo um apoio externo limitado para sentar-se; eles são mais independentes nas transferências para a postura em pé e andam com um dispositivo manual de mobilidade. As crianças e jovens no nível IV sentam-se (geralmente apoiados), mas a autolocomoção é limitada. É mais provável que as crianças e jovens no Nível IV sejam transportadas em uma cadeira de rodas manual ou que utilizem a mobilidade motorizada.

**Distinções entre os Níveis IV e V** – As crianças e jovens no Nível V têm graves limitações no controle da cabeça e tronco e requerem tecnologia assistiva ampla e ajuda física. A autolocomoção é conseguida apenas se a criança/jovem pode aprender como operar uma cadeira de rodas motorizada.

## Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – Ampliado e Revisto (GMFCS – E & R)

### ANTES DO ANIVERSÁRIO DE 2 ANOS

**NÍVEL I:** Bebês sentam-se no chão, mantêm-se sentados e deixam esta posição com ambas as mãos livres para manipular objetos. Os bebês engatinham (sobre as mãos e joelhos), puxam-se para ficar em pé e dão passos segurando-se nos móveis. Os bebês andam entre 18 meses e 2 anos de idade sem a necessidade de aparelhos para auxiliar a locomoção.

**NÍVEL II:** Os bebês mantêm-se sentados no chão, mas podem necessitar de ambas as mãos como apoio para manter o equilíbrio. Os bebês rastejam em prono ou engatinham (sobre mãos e joelhos). Os bebês podem puxar-se para ficar em pé e dar passos segurando-se nos móveis.

**NÍVEL III:** Os bebês mantêm-se sentados no chão quando há apoio na parte inferior do tronco. Os bebês rolam e rastejam para frente em prono.

**NÍVEL IV:** Os bebês apresentam controle de cabeça, mas necessitam de apoio de tronco para sentarem-se no chão. Os bebês conseguem rolar para a posição supino e podem rolar para a posição prono.

**NÍVEL V:** As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento. Os bebês são incapazes de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco em prono e sentados. Os bebês necessitam da assistência do adulto para rolar..

### ENTRE O SEGUNDO E O QUARTO ANIVERSÁRIO

**NÍVEL I:** As crianças sentam-se no chão com ambas as mãos livres para manipular objetos. Os movimentos de sentar e levantar-se do chão são realizadas sem assistência do adulto. As crianças andam como forma preferida de locomoção, sem a necessidade de qualquer aparelho auxiliar de locomoção.

**NÍVEL II:** As crianças sentam-se no chão, mas podem ter dificuldades de equilíbrio quando ambas as mãos estão livres para manipular objetos. Os movimentos de sentar e deixar a posição sentada são realizados sem assistência do adulto. As crianças

forma preferida de locomoção.

**NÍVEL III:** As crianças mantêm-se sentadas no chão freqüentemente na posição de W (sentar entre os quadris e os joelhos em flexão e rotação interna) e podem necessitar de assistência do adulto para assumir a posição sentada. As crianças rastejam em prono ou engatinham (sobre as mãos e joelhos), freqüentemente sem movimentos alternados de perna, como métodos principais de auto-locomoção. As crianças podem puxar-se para levantar em uma superfície estável e andar de lado segurando-se nos móveis por distâncias curtas. As crianças podem andar distâncias curtas nos espaços internos utilizando um dispositivo manual de mobilidade (andador) e ajuda de um adulto para direcioná-la e girá-la.

**NÍVEL IV:** As crianças sentam-se no chão quando colocadas, mas são incapazes de manter alinhamento e equilíbrio sem o uso de suas mãos para apoio. As crianças freqüentemente necessitam de equipamento de adaptação para sentar e ficar em pé. A auto-locomoção para curtas distâncias (dentro de uma sala) é alcançada por meio do rolar, rastejar em prono ou engatinhar sobre as mãos e joelhos sem movimento alternado de pernas.

**NÍVEL V:** As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento e a capacidade de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco. Todas as áreas de função motora estão limitadas. As limitações funcionais do sentar e ficar em pé não são completamente compensadas por meio do uso de equipamentos adaptativos e de tecnologia assistiva. No nível V, as crianças não têm meios para se mover independentemente e são transportadas. Somente algumas crianças conseguem a autolocomoção utilizando uma cadeira de rodas motorizada com extensas adaptações.

## ENTRE O QUARTO E O SEXTO ANIVERSÁRIO

**NÍVEL I:** As crianças sentam-se na cadeira, mantêm-se sentadas e levantam-se dela sem a necessidade de apoio das mãos. As crianças saem do chão e da cadeira para a posição em pé sem a necessidade de objetos de apoio. As crianças andam nos espaços internos e externos e sobem escadas. Iniciam habilidades de correr e pular.

**NÍVEL II:** As crianças sentam-se na cadeira com ambas as mãos livres para manipular objetos. As crianças saem do chão e da cadeira para a posição em pé, mas geralmente requerem uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se para cima com os membros superiores. As crianças andam sem a necessidade de um dispositivo manual de mobilidade em espaços internos e em curtas distâncias em espaços externos planos. As crianças sobem escadas segurando-se no corrimão, mas são incapazes de correr e pular.

**NÍVEL III:** As crianças sentam-se em cadeira comum, mas podem necessitar de apoio pélvico e de tronco para maximizar a função manual. As crianças sentam-se e levantam-se da cadeira usando uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se para cima com seus braços. As crianças andam com um dispositivo manual de mobilidade em superfícies planas e sobem escadas com a assistência de um adulto. As crianças freqüentemente são transportadas quando percorrem longas distâncias e quando em espaços externos em terrenos irregulares.

**NÍVEL IV:** As crianças sentam em uma cadeira, mas precisam de um assento adaptado para controle de tronco e para maximizar a função manual. As crianças sentam-se e levantam-se da cadeira com a ajuda de um adulto ou de uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se com seus braços. As crianças podem, na melhor das hipóteses, andar por curtas distâncias com o andador e com supervisão do adulto, mas tem dificuldades em virar e manter o equilíbrio em superfícies irregulares. As crianças são transportadas na comunidade. As crianças podem adquirir autolocomoção utilizando uma cadeira de rodas motorizada.

**NÍVEL V:** As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento e a habilidade para manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco. Todas as áreas da função motora estão limitadas. As limitações funcionais no sentar e ficar em pé não são completamente compensadas por meio do uso de equipamento adaptativo e tecnologia assistiva. No nível V, as crianças não têm como se movimentar independentemente e são transportadas. Algumas crianças alcançam autolocomoção usando cadeira de rodas motorizada com extensas adaptações.

## ENTRE O SEXTO E O DÉCIMO SEGUNDO ANIVERSÁRIO

**Nível I:** As crianças caminham em casa, na escola, em espaços externos e na comunidade. As crianças são capazes de subir e descer meio-fios e escadas sem assistência física ou sem o uso de corrimão. As crianças apresentam habilidades motoras grossas tais como correr e saltar, mas a velocidade, equilíbrio e a coordenação são limitados. As crianças podem participar de atividades

**Nível II:** As crianças caminham na maioria dos ambientes. As crianças podem apresentar dificuldade em caminhar longas distâncias e de equilíbrio em terrenos irregulares, inclinações, áreas com muitas pessoas, espaços fechados ou quando carregam objetos. As crianças sobem e descem escadas segurando em corrimão ou com assistência física se não houver este tipo de apoio. Em espaços externos e na comunidade, as crianças podem andar com assistência física, um dispositivo manual de mobilidade, ou utilizar a mobilidade sobre rodas quando percorrem longas distâncias. As crianças têm, na melhor das hipóteses, apenas habilidade mínima para realizar as habilidades motoras grossas tais como correr e pular. As limitações no desempenho das habilidades motoras grossas podem necessitar de adaptações para permitirem a participação em atividades físicas e esportes.

**Nível III:** As crianças andam utilizando um dispositivo manual de mobilidade na maioria dos espaços internos. Quando sentadas, as crianças podem exigir um cinto de segurança para alinhamento pélvico e equilíbrio. As transferências de sentado para em pé e do chão para posição em pé requerem assistência física de uma pessoa ou uma superfície de apoio. Quando movem-se por longas distâncias, as crianças utilizam alguma forma de mobilidade sobre rodas. As crianças podem subir ou descer escadas segurando em um corrimão com supervisão ou assistência física. As limitações na marcha podem necessitar de adaptações para permitir a participação em atividades físicas e esportes, incluindo a auto-propulsão de uma cadeira de rodas manual ou mobilidade motorizada.

**Nível IV:** As crianças utilizam métodos de mobilidade que requerem assistência física ou mobilidade motorizada na maioria dos ambientes. As crianças requerem assento adaptado para o controle pélvico e do tronco e assistência física para a maioria das transferências. Em casa, as crianças movem-se no chão (rolar, arrastar ou engatinhar), andam curtas distâncias com assistência física ou utilizam mobilidade motorizada. Quando posicionadas, as crianças podem utilizar um andador de apoio corporal em casa ou na escola. Na escola, em espaços externos e na comunidade, as crianças são transportadas em uma cadeira de rodas manual ou utilizam mobilidade motorizada. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações que permitam a participação nas atividades físicas e esportes, incluindo a assistência física e/ou mobilidade motorizada.

**Nível V:** As crianças são transportadas em uma cadeira de rodas manual em todos os ambientes. As crianças são limitadas em sua habilidade de manter as posturas anti-gravitacionais da cabeça e tronco e de controlar os movimentos dos braços e pernas. Tecnologia assistiva é utilizada para melhorar o alinhamento da cabeça, o sentar, o levantar e/ou a mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. As transferências requerem assistência física total de um adulto. Em casa, as crianças podem se locomover por curtas distâncias no chão ou podem ser carregadas por um adulto. As crianças podem adquirir auto-mobilidade utilizando a mobilidade motorizada com adaptações extensas para sentar-se e controlar o trajeto. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e em esportes, inclusive a assistência física e uso de mobilidade motorizada.

## ENTRE O DÉCIMO SEGUNDO E DÉCIMO OITAVO ANIVERSÁRIO

**Nível I:** Os jovens andam em casa, na escola, em espaços externos e na comunidade. Os jovens são capazes de subir e descer meio-fios sem a assistência física e escadas sem o uso de corrimão. Os jovens desempenham habilidades motoras grossas tais como correr e pular, mas a velocidade, o equilíbrio e a coordenação são limitados. Os jovens podem participar de atividades físicas e esportes dependendo de escolhas pessoais e fatores ambientais.

**Nível II:** Os jovens andam na maioria dos ambientes. Os fatores ambientais (tais como terrenos irregulares, inclinações, longas distâncias, exigências de tempo, clima e aceitação pelos colegas) e preferências pessoais influenciam as escolhas de mobilidade. Na escola ou no trabalho, os jovens podem andar utilizando um dispositivo manual de mobilidade por segurança. Em espaços externos e na comunidade, os jovens podem utilizar a mobilidade sobre rodas quando percorrem longas distâncias. Os jovens sobem e descem escadas segurando em um corrimão ou com assistência física se não houver corrimão. As limitações no desempenho de habilidades motoras grossas podem necessitar de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes.

**Nível III:** Os jovens são capazes de caminhar utilizando um dispositivo manual de mobilidade. Os jovens no nível III demonstram mais variedade nos métodos de mobilidade dependendo da habilidade física e de fatores ambientais e pessoais, quando comparados a jovens de outros níveis. Quando estão sentados, os jovens podem precisar de um cinto de segurança para alinhamento pélvico e equilíbrio. As transferências de sentado para em pé e do chão para em pé requerem assistência física de uma pessoa ou de uma superfície de apoio. Na escola, os jovens podem auto-impulsionar uma cadeira de rodas manual ou utilizar a mobilidade motorizada. Em espaços externos e na comunidade, os jovens são transportados em uma cadeira de rodas ou utilizam mobilidade motorizada. Os jovens podem subir e descer escadas segurando em um corrimão com supervisão ou assistência física. As limitações na marcha podem necessitar de adaptações para permitir a participação em atividades físicas e esportes incluindo a auto-propulsão de uma cadeira de rodas manual ou mobilidade motorizada.

**Nível IV:** Os jovens usam a mobilidade sobre rodas na maioria dos ambientes. Os jovens necessitam de assento adaptado para o controle pélvico e do tronco. Assistência física de 1 ou 2 pessoas é necessária para as transferências.

Os jovens podem apoiar o peso com as pernas para ajudar nas transferências para ficar em pé. Em espaços internos, os jovens podem andar por curtas distâncias com assistência física, utilizam a mobilidade sobre rodas, ou, quando posicionados, utilizam um andador de apoio corporal. Os jovens são fisicamente capazes de operar uma cadeira de rodas motorizada. Quando o uso de uma cadeira de rodas motorizada não for possível ou não disponível, os jovens são transportados em uma cadeira de rodas manual. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes, inclusive a assistência física e/ou mobilidade motorizada.

**Nível V:** Os jovens são transportados em uma cadeira de rodas manual em todos os ambientes. Os jovens são limitados em sua habilidade para manter as posturas antigravitacionais da cabeça e tronco e o controle dos movimentos dos braços e pernas. Tecnologia assistiva é utilizada para melhorar o alinhamento da cabeça, o sentar, o ficar de pé, e a mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. Assistência física de 1 ou 2 pessoas ou uma elevação mecânica é necessária para as transferências. Os jovens podem conseguir a auto-mobilidade utilizando a mobilidade motorizada com adaptações extensas para sentar e para o controle do trajeto. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes incluindo a assistência física e o uso de mobilidade motorizada.

## Anexo B: Classificação do desempenho alimentar

<b>Nível</b>	<b>Classificação do Desempenho Alimentar</b>
<b>I</b>	Mastiga, engole e bebe sem problemas. Come sem ajuda.
<b>II</b>	Algumas dificuldades na mastigação e deglutição (maior lentidão). Come só sem adaptações. Necessita de pequena ajuda ocasional e supervisão.
<b>III</b>	Dificuldades na mastigação e deglutição persistentes com engasgamento ocasional. Necessidade de adaptações, mas com autonomia, necessitando apoio e supervisão.
<b>IV</b>	Dificuldades acentuadas na mastigação na mastigação e deglutição com impulso da língua e/ou reações de morder. Engasgamento ocasional. Necessita de ser alimentado. Tempo de alimentação inferior a 1 hora.
<b>V</b>	Totalmente dependente na alimentação. Engasgamento frequente. Tempo de alimentação > e 1 hora. Gastrostomia ou sonda nasogástrica.

**Anexo C:** Sistema de classificação do controlo da baba

<b>Nível</b>	<b>Classificação do Controlo da Baba</b>
<b>I</b>	Nunca se baba.
<b>II</b>	Baba-se ocasionalmente e com grande esforço.
<b>III</b>	Baba-se com frequência e com médio ou pouco esforço.
<b>IV</b>	Baba-se frequentemente, sem qualquer esforço.
<b>V</b>	Baba-se sempre, em fio, sem qualquer esforço.