

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM MIELOMENINGOCELE INSERIDOS EM UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO-SP**

Thainá Maria Passos Oliveira<sup>1</sup>, Rafael Rizzo Modesto<sup>1</sup>  
Victor Pereira Martins<sup>1</sup>, Bruno Cirillo Garcia<sup>1</sup>  
Renata Furlan Viebig<sup>1,2</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A Mielomeningocele (MMC) consiste em uma má formação do tubo neural embrionário, ocasionando o não fechamento da coluna vertebral e a formação protuberante de um saco dorsal. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes portadoras de MMC. **Metodologia:** A população desta pesquisa foi composta por 43 crianças e adolescentes entre 8 e 19 anos com MMC, participantes de um programa de iniciação ao esporte, avaliando-se a composição corporal por meio da aferição de peso, estatura, CB, CP, DCT e DCSE. **Resultados:** 50% dos meninos encontravam-se eutróficos e 28% obesos. Esse valor foi maior nas meninas, onde 43% foram classificadas como obesas. Conclui-se a prevalência de estatura muito baixa para idade entre as meninas, chegando a representar 71% do total. Entre os meninos, 36% se enquadram nessa categoria, prevalecendo estatura adequada para idade (50%). **Discussão:** As principais observações encontradas foram a tendência, por grande parte do grupo, ao sobrepeso e/ou à obesidade. Porém é possível observar também em alguns parâmetros que parte dos pesquisados encontram-se na categoria eutrófica, e ainda uma pequena parcela na categoria de desnutrição. **Conclusão:** São necessários mais estudos, para avaliar essa população a longo prazo e definir um parâmetro específico para os mesmos.

**Palavras-chave:** Tubo neural. Avaliação nutricional. Mielomeningocele. Criança. Adolescente.

1-Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo-SP, Brasil.

2-Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo-SP, Brasil.

**ABSTRACT**

Nutritional evaluation of children and adolescents with myelomeningocele inserted in a program of physical activity in the municipality of São Paulo-SP

**Introduction:** A Myelomeningocele (MMC) consists of a bad formation of the embryonic neural tube, causing the spine to not close and the protruding formation of a dorsal sac. **Objective:** This study had the objective to evaluate the nutritional status of children and adolescents with myelomeningocele, practicers of basketball in a wheelchair. **Methodology:** The population of this cross-sectional field study was composed of 43 children and adolescents between 8 and 19 years old with myelomeningocele, participants of a sports initiation program, and was assessed the body composition by means of weight, height, arm and calf circumference and skin folds (subscapular and triceps). **Results:** 50% of the boys were eutrophic and 28% obese. This value was higher in girls, where 43% were classified as obese. The prevalence of very low stature for the age between girls was reached, reaching 71% of the total. Among boys, 36% fall into this category, predominantly age-appropriate height (50%). **Discussion:** The main findings were the tendency, for a large part of the group, to be overweight and / or obese. However, it is also possible to observe in some parameters that part of the respondents are in the eutrophic category, and still a small part in the category of malnutrition. **Conclusion:** More studies are needed to evaluate the long-term population and to define a specific parameter for them.

**Key words:** Neural tube. Nutritional assessment. Myelomeningocele. Child. Adolescent.

E-mails dos autores:

[cirillobru@gmail.com](mailto:cirillobru@gmail.com)

[rafarizzo17@hotmail.com](mailto:rafarizzo17@hotmail.com)

[thaiinapassos@gmail.com](mailto:thaiinapassos@gmail.com)

[victor\\_pera97@hotmail.com](mailto:victor_pera97@hotmail.com)

[renata.viebig@mackenzie.br](mailto:renata.viebig@mackenzie.br)

**INTRODUÇÃO**

A Mielomeningocele (MMC) consiste em uma má formação do tubo neural embrionário durante a terceira e quarta semana da gestação, decorrente da proliferação inadequada de células ectodérmicas, ocasionando o não fechamento da coluna vertebral e a formação protuberante de um saco dorsal contendo líquido e tecido nervoso em seu interior. Lesões como essas podem ocorrer em qualquer região da medula, porém em 75% dos casos ocorrem na região lombossacral (Aguiar e colaboradores, 2003; Coelho e colaboradores, 2009).

São escassas as publicações no Brasil sobre a prevalência dos defeitos do tubo neural, porém, na América do Sul, o Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações Congênitas (ECLAMC), identificou a prevalência de 4,73:1000 nascimentos, no período entre 1990 e (Aguiar e colaboradores, 2003; Coelho e colaboradores, 2009).

Com relação a sua etiologia, a literatura mostra que fatores genéticos e ambientais têm papel significantemente na prevalência da MMC, mesmo que sua causa ainda não esteja totalmente elucidada (Brandão, Fujisawa e Cardoso, 2009; Feeley, Ip e Otsuka, 2003).

O baixo consumo de ácido fólico, bem como níveis séricos diminuídos desta vitamina, é considerado os fatores de risco mais importantes para os defeitos do fechamento do tubo neural (DFTNs) (Aguiar e colaboradores, 2003; Brandão, Fujisawa e Cardoso, 2009).

É desconhecido o exato mecanismo do ácido fólico na embriogênese do tubo neural. Porém, sabe-se que a suplementação periconcepcional e durante o primeiro trimestre de gravidez tem reduzido tanto o risco de ocorrência como risco de recorrência para os DFTN em cerca de 50 a 70% (Aguiar e colaboradores, 2003; Krishnaswamy e Madhavan, 2001).

Deficiência de zinco, diabetes mellitus, uso de alguns medicamentos e obesidade, são outros agentes possivelmente envolvidos como fatores de risco para MMC (Aguiar e colaboradores, 2003; Kozma, 2001; Nazer e colaboradores, 2001; Northrup e Volcik, 2000).

O diagnóstico da MMC pode ser feito no período pré-natal a partir da realização da ultrassonografia morfológica (onde se observa alargamento do canal vertebral), dosagem de alfa-fetoproteína (não específico, mas o valor

elevado é forte indício da doença) e eletroforese de acetilcolinesterase no líquido amniótico (Bronzeri e colaboradores, 2011; Fernandes, 2003).

Portadores de MMC podem apresentar incapacidades crônicas graves, como paralisia de membros, hidrocefalia, deformação de membros e da coluna vertebral, disfunção vesical, intestinal, sexual e dificuldade de aprendizagem, com risco de desajuste psicossocial (Aguiar e colaboradores, 2003).

Devido à perda da mobilidade em indivíduos com MMC, é recorrente o surgimento da obesidade.

Segundo Araújo e colaboradores (2015), a obesidade e/ou sobrepeso são identificadas na maior parte dos indivíduos que apresentam defeitos do tubo neural, podendo ser explicada pela perda das funções dos grandes músculos inferiores, reduzindo o gasto energético corporal.

Além disso, indivíduos com MMC possuem também um déficit de estatura associado com a perda das funções dos músculos inferiores, reduzindo o gasto energético.

Cerca de 50% das crianças com MMC acima de 6 anos apresentam excesso de peso, sendo que na adolescência e vida adulta a prevalência de obesidade é ainda maior (Araújo e colaboradores, 2015).

Há evidências de que o aumento da gordura corporal, além de estar relacionando com a MMC, pode também estar relacionado a inadequações nutricionais devido à falta de conhecimento sobre uma alimentação equilibrada ou falta de acesso à mesma (Bronzeri e colaboradores, 2001).

Neste contexto, a prática de atividades físicas por pessoas com MMC pode proporcionar o melhor controle de peso e porcentagem de gordura corporal, além de propiciar maior independência e capacidade de iniciativa para a realização das tarefas diárias, redução do tempo de fisioterapia, contribuição para a aquisição de hábitos de vida saudáveis. Assim, a atividade física bem orientada para estes indivíduos gera ganhos tanto no aspecto motor, quanto no psicossocial (Gorgatti e Böhme, 2003).

Uma forma de monitorar adequadamente os efeitos da atividade física na composição corporal em lesados medulares é o emprego de técnicas antropométricas, que se bem executadas podem ser bastante úteis, além de serem mais

acessíveis, não invasivas e de baixo custo (Campos, 2009).

Para crianças, independentemente da existência da MMC, a avaliação do crescimento é à medida que melhor define a saúde e o estado nutricional de crianças, já que distúrbios na saúde e nutrição, independentemente de suas etiologias, invariavelmente afetam o crescimento infantil (Sigulem e colaboradores 2000).

Neste panorama, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes portadoras de MMC, inseridos em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo-SP.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa de campo, transversal, realizada em uma instituição desportiva para deficientes, situada na cidade de São Paulo-SP.

Antes de iniciar o estudo, foi devidamente explicado aos pais ou responsáveis das crianças e adolescentes os objetivos e procedimentos do estudo e os riscos, mesmo que mínimos. Ao consentirem voluntariamente em participar, os pais/responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O presente estudo respeitou as diretrizes da resolução 466/12 que regulamenta a ética na pesquisa com seres humanos. Esta pesquisa foi aprovada pelo CIEP da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) sob o número CAAE: 50307715.7.0000.0084. No banco de dados da pesquisa principal foram mantidos o anonimato e a confidencialidade dos dados.

A população do estudo foi composta por 43 crianças e adolescentes entre 8 e 19 anos com MMC, participantes de um programa de iniciação ao esporte.

A coleta de dados para determinação da composição corporal foi composta por meio da aferição de peso, estatura, circunferência do braço e panturrilha e dobras cutâneas (subescapular e de tríceps), seguindo o procedimento:

- Para aferição de peso, utilizou-se a balança digital de plataforma da marca Líder® com precisão de 200g e capacidade para 500 kg. Os participantes foram orientados a subir na balança com a cadeira de rodas. O peso foi anotado e o participante transferido para uma maca, em seguida a cadeira de rodas foi

pesada juntamente com seu respectivo sapato, descontando do valor inicial;

- Para aferição da altura, utilizou-se uma fita métrica inelástica e flexível da marca Unipharmos®, a qual foi utilizada para aferir a distância entre a extremidade da cabeça e a base do pé do indivíduo deitado sobre uma maca. Os participantes estavam sem tênis, com os pés juntos e calcanhares, panturrilhas, glúteos, escapulas e região do occipital encostados à maca, sempre que possível;

- A mesma fita foi usada para aferição da circunferência do braço (CB), determinado pelo ponto médio entre o acrômio da escápula e o olecrano. Para a realização desta medida, foi orientado ao participante deixar os braços relaxados ao lado do corpo. Na determinação da circunferência de panturrilha (CP), os participantes permaneceram sentados com os pés apoiados ao chão e levemente afastados, formando um ângulo de 90°. Posicionou-se a fita métrica no ponto de maior circunferência da perna direita;

- As dobras cutâneas foram aferidas com o adipômetro da marca Lange Skinfold Caliper®, Inglaterra, com precisão de 1mm. Três medidas foram coletadas em cada ponto anatômico predeterminado, em sequência, sendo registrado o valor mediano. As dobras aferidas foram: dobra cutânea tricípital (DCT) - que compreende a dobra longitudinal realizada na porção posterior do braço sobre o ponto médio da distância entre o acrômio da escápula e o olecrano, e a dobra cutânea subescapular (DCSE) - dobra oblíqua medida imediatamente abaixo da extremidade inferior da escápula.

Todas as medidas foram realizadas no lado direito do corpo, sendo feitas com o indivíduo sentado sobre a maca (sempre que possível), com o braço relaxado ao lado do corpo (Mcardle e colaboradores, 1992).

### Circunferência de braço (CB)

Para análise da CB utilizou-se as tabelas de percentis de Frisancho (1990) de acordo com idade para homens e mulheres. Os valores dos percentis encontrados foram classificados também segundo Frisancho (1990).

### IMC/Idade

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado com base no peso (em quilogramas) dividido pela altura (em metros) ao quadrado e

posteriormente aplicado à tabela de crescimento da WHO (2007) para crianças e adolescentes de 5 a 19 anos (BMI-for-age), de acordo com respectivo sexo de cada voluntário para determinação do percentil, classificado de acordo com o Ministério da saúde (2009).

### Estatura/Idade

Utilizou-se a tabela de crescimento da OMS (2007) para crianças de 5 a 19 (Height-for-age), de acordo com respectivo sexo de cada voluntário para determinação do percentil e posterior classificação de acordo com o Ministério da Saúde (2009).

### Circunferência Muscular de Braço (CMB)

Calculou-se a CMB seguindo a seguinte fórmula:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB} - (0,314 \times \text{DCT})$$

Para determinação de percentil e posterior classificação utilizou-se as tabelas de Frisancho (1981) e Frisancho (1990), respectivamente.

### Área de Gordura do Braço (AGB)

A AGB foi calculada seguindo a seguinte fórmula:

$$\text{AGB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CMB (cm)} \times \left(\frac{\text{DCT (mm)}}{10}\right)]}{2} - \frac{3,14 \times [\text{DCT (mm)} / 10]^2}{4}$$

Para determinação de percentil e posterior classificação utilizou-se as tabelas de Frisancho (1981) e Frisancho (1990), respectivamente.

### Percentual de Gordura Corporal (%GC)

Para determinação do %GC utilizou-se as fórmulas propostas por Slaughter e colaboradores (1988) para meninos e meninas a partir de 8 anos. Para classificação do percentual de gordura corporal, utilizou-se dados de Deurenberg e colaboradores (1990).

Para tabulação e realização dos cálculos com base nas informações coletadas utilizou-se o programa Microsoft Excel 2013. Foram avaliadas as distribuições percentuais das variáveis categóricas e medidas de dispersão das variáveis numéricas.

## RESULTADOS

O presente estudo contou com a participação de 43 crianças e adolescentes fisicamente ativos, portadores de MMC, sendo 83,7% (n=36) do sexo masculino. Os valores médios de CP encontrados foram de 23,9cm para meninos e 23,8cm para meninas. A Tabela 1 mostra o valor médio, mínimo, máximo e desvio padrão de outras variáveis antropométricas, de acordo com gênero.

**Tabela 1** - Valor médio, mínimo, máximo e desvio padrão das variáveis antropométricas de meninas e meninos com mielomeningocele inseridas em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo-SP.

Variáveis	Meninos		Meninas	
	Média (Máx-Min)	Desvio Padrão	Média (Máx-Min)	Desvio Padrão
Idade	13,17 (19-7)	3,7	12 (16-8)	3
Peso (Kg)	44,32 (102,5-14,2)	18,24	43,47 (67,8-21,10)	16
Estatura (m)	1,39 (1,68-1,03)	0,15	1,32 (1,41-1,16)	0
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	22,28 (40,04-0,03)	6,04	24,24 (34,59-14,65)	6
CB (Cm)	27,29 (45-18)	6,01	26,93 (40-18)	7
CP (Cm)	23,9 (33-11)	5,4	23,8 (30,5-20)	6
DCT (mm)	14,94 (35-3)	6,41	20,86 (40-10)	9
DCSE (mm)	14,47 (46-5)	8,22	18,86 (41-5)	11
AMB (Cm)	22,6 (35,15-12,98)	4,85	20,38 (27,44-14,86)	4
AGB (Cm <sup>2</sup> )	19,62 (69,13-2,7)	12,58	26,81 (67,44-8,22)	19
% GC	22,86 (33,51-5,63)	6,47	29,94 (34,05-15,15)	6

**Tabela 2** - Distribuição dos meninos e meninas com mielomeningocele inseridos em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo, segundo a classificação do percentual de gordura.

Classificação %GC*	Ponto de corte (%)	Sexo						
		Meninos		Meninas		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Excessivamente baixa	≤6	≤12	1	3	0	-	1	2
Baixa	6,01 - 10	12,01 - 15	0	-	0	-	0	-
Adequada	10,01 - 20	15,01 - 25	11	31	1	14	12	28
Moderadamente alta	20,01 - 25	25 - 30	5	14	2	29	7	16
Alta	25,01 - 31	30,01 - 36	16	44	4	57	20	47
Excessivamente alta	≥ 31,01	≥ 36,01	3	8	0	-	3	7
Total			36	100	7	100	43	100

Fonte: \*Deurenberg e colaboradores (1990).

**Tabela 3** - Distribuição dos meninos e meninas com mielomeningocele inseridos em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo, segundo classificação do estado nutricional segundo relação IMC/Idade.

Classificação IMC/Idade*	Ponto de corte (Percentil)	Sexo					
		Meninos		Meninas		Total	
		n	%	n	%	n	%
Magreza acentuada	< 0,1	1	3	-	-	1	2
Magreza	≥ 0,1 e < 3	-	-	-	-	-	-
Eutrofia	≥ 3 e ≤ 85	18	50	2	29	20	47
Risco de sobrepeso	> 85 e ≤ 97	6	17	1	14	7	16
Sobrepeso	>97 e ≤ 99,9	1	3	1	14	2	5
Obesidade	> 99	10	28	3	43	13	30
Total		36	100	7	100	43	100

Fonte: \* Ministério da Saúde (2009).

**Tabela 4** - Distribuição dos meninos e meninas com mielomeningocele inseridos em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo, segundo classificação do estado nutricional segundo relação estatura/Idade.

Classificação Estatura/Idade*	Ponto de corte (Percentil)	Sexo					
		Meninos		Meninas		Total	
		n	%	n	%	n	%
Muito baixa estatura para idade	< 0,1	13	36	5	71	18	42
Baixa estatura para idade	≥ 0,1 e < 3	5	14	-	-	5	12
Estatura adequada para idade	≥ 3	18	50	2	29	20	47
Total		36	100	7	100	43	100

Fonte: \* Ministério da Saúde (2009).

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos participantes do estudo de acordo com o percentual de gordura corporal. Observa-se que 66% dos meninos e 86% das meninas apresentavam percentuais de gordura acima dos valores considerados adequados.

A Tabela 3 mostra a distribuição dos participantes segundo classificação de IMC/Idade. Observou-se que 48% dos meninos e 71% das meninas encontravam-se com IMC elevado.

Observando a relação estatura/idade das crianças estudadas, conclui-se que a prevalência de estatura muito baixa para idade foi maior entre as meninas, chegando a representar 71% (n=5) do total (Tabela 4).

Quando avaliada medida de CB, observou-se que 39% dos meninos (n=14) apresentavam “circunferência aumentada” de braço. Por outro lado, 17% do total de participantes tinham redução de CB (Tabela 5).

Segundo a CMB, verificou-se predomínio de musculatura desenvolvida dentre as meninas (57%, n=4) (Tabela 6).

Analisando dados da classificação de AGB de meninos e meninas, descritos na Tabela 7, verificou-se predomínio da classe de “normalidade” para depósitos de gordura no braço, para ambos os sexos (81%, n=29 em meninos e 71%, n=5 em meninas).

**Tabela 5** - Distribuição dos meninos e meninas com mielomeningocele inseridos em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo, segundo classificação do estado nutricional de Circunferência de Braço.

Classificação CB*	Ponto de corte (Percentil)	Sexo					
		Meninos		Meninas		Total	
		n	%	n	%	n	%
Circunferência reduzida	< p5	1	3	1	14	2	5
Risco de circunferência reduzida	p5 - p15	5	14	-	-	5	12
Normal	p15 - p85	16	44	3	43	19	44
Circunferência aumentada	> p85	14	39	3	43	17	40
Total		36	100	7	100	43	100

Fonte: \*Frisancho (1990).

**Tabela 6** - Distribuição dos meninos e meninas com mielomeningocele inseridos em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo, segundo classificação do estado nutricional de

Classificação CMB*	Ponto de corte (Percentil)	Sexo					
		Meninos		Meninas		Total	
		n	%	n	%	n	%
Déficit de massa magra	< p5	5	14	1	14	6	14
Risco de déficit de massa magra	p5 - p10	1	3	-	-	1	2
Normal	p10 - p90	18	50	2	29	20	47
Musculatura desenvolvida	> p90	12	33	4	57	16	37
Total		36	100	7	100	43	100

Fonte: \*Frisancho (1990).

**Tabela 7** - Distribuição dos meninos e meninas com mielomeningocele inseridos em um programa de incentivo a atividade física da cidade de São Paulo, segundo classificação do estado nutricional de

Classificação AGB*	Ponto de corte (Percentil)	Sexos					
		Meninos		Meninas		Total	
		n	%	n	%	n	%
Obesidade	> p90	7	19	2	29	9	21
Normal	< p90	29	81	5	71	34	79
Total		36	100	7	100	43	100

Fonte: \*Frisancho (1990).

## DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o estado nutricional de crianças e adolescentes portadores de MMC, cadeirantes e fisicamente ativos, e as principais observações quanto ao peso encontradas foram à tendência, por grande parte do grupo, ao sobrepeso e/ou à obesidade. Por outro lado, embora apresentassem elevadas taxas de excesso de peso, os participantes, especialmente as meninas, apresentaram estoques de musculatura no braço acima da normalidade.

A obesidade nos portadores de MMC pode ser explicada pela perda de função dos grandes grupos musculares inferiores que reduzem a capacidade do consumo energético (Littlewood e colaboradores, 2003).

Araújo e colaboradores (2015), em São Paulo, avaliaram %GC de crianças e adolescentes com MMC, e verificaram que 7,7% dos adolescentes apresentaram %GC

moderadamente alto, sendo o mesmo percentual (7,7%) para gordura corporal alto e 38,8% dos adolescentes apresentaram gordura corpora muito alta. Tais resultados se assemelham aos encontrados no presente estudo, no qual os indivíduos apresentam tendência a %GC mais elevados, tendo predomínio de gordura corporal alta (47%), seguido por percentual de gordura corporal adequado (28%).

Ainda segundo Araújo e colaboradores (2015), quando classificados pelo IMC, 38,5% das crianças com MMC apresentaram obesidade e 23,1% apresentaram sobrepeso. Neste estudo, de acordo com classificação da relação IMC/Idade, houve maior incidência de eutrofia (47%), no entanto, considerável predisposição a obesidade (30%).

Brandão, Fujisawa e Cardoso (2009), em um estudo realizado no Paraná, sobre características de crianças com MMC, relataram que 35,7% das crianças

pesquisadas eram desnutridas e somente 12% apresentavam sobrepeso, informação esta que se contradiz com a literatura que associa a MMC ao sobrepeso e a obesidade. Os autores associam esse fato à baixa renda familiar que interferiu desfavoravelmente no estado nutricional das crianças com MMC. Este fato poderia também ser justificativa das crianças enquadradas na categoria de desnutrição e baixo peso deste estudo, embora tal informação não tenha sido coletada.

Coelho e colaboradores (2009) demonstraram a classificação por percentis do índice Estatura/Idade para crianças portadoras de MMC inseridas em um programa de iniciação ao basquetebol em uma associação desportiva para deficientes no Estado de São Paulo no decorrer de três anos e observaram alta prevalência de crianças com déficit de estatura, que não foi recuperada nesse intervalo de tempo.

Lima e colaboradores (2015) acompanharam a evolução de comprimento de crianças com MMC, dentro do período de um ano também no Estado de São Paulo. Observou-se um déficit de crescimento em grande parte dos meninos, que apresentaram baixa estatura em 72,7%, na primeira avaliação e que se manteve em 63,6% na segunda avaliação, demonstrando uma alta porcentagem de crianças com baixa estatura para idade que não foi recuperada em 1 ano. Nas meninas, a estatura na maioria (66,7%), se manteve adequada para idade nas duas avaliações. Porém, de acordo com os achados do presente estudo, houve expressiva prevalência de estatura muito baixa para idade principalmente entre as meninas.

Os achados podem ser limitados frente ao pequeno número de avaliados, mas podem também estar relacionado a prática de atividade física, já que a mesma demonstra benefícios no estímulo ao crescimento e desenvolvimento, além de prevenção da obesidade, que pode também estar relacionado à amostra do presente estudo, classificada como eutrófica pelos parâmetros avaliados (Broderick e colaboradores, 2006).

Coelho e colaboradores (2009) concluíram que as intervenções das atividades físicas proporcionaram a manutenção das crianças em um estado nutricional estável, sem alterações importantes no traçado longitudinal, tanto na estatura quanto no índice de massa corpórea. Porém, os autores também apontam que estes dados podem ser limitados frente ao pequeno número de

avaliados, e a ausência de dados mais relacionados a desvios hormonais ou de composição corporal.

Pacientes lesados medulares podem apresentar perda progressiva de massa muscular (Abreu e colaboradores, 2011) e, apesar do ponto de corte da CP ainda não estar bem estabelecido, e ainda não haver um consenso para a utilização desta medida ele tem sido utilizado como preditor da quantidade muscular e poderia ser uma alternativa para diagnóstico de sarcopenia, que é caracterizada pela perda de massa e função muscular (Peixoto e colaboradores, 2016).

É importante ressaltar que há diferenças nas populações avaliadas, no entanto, segundo a OMS (1995), valores de CP inferiores a 31 cm indicam perda de massa muscular para idosos e acamados. Os valores médios de CP encontrados no presente estudo foram de 23,9 e 23,8 cm para meninos e meninas, respectivamente, o que poderia ser indicativo de atrofia muscular, gerada pela inatividade física dos membros inferiores.

Não há, até o presente momento, um padrão apropriado para a avaliação de crianças e adolescentes com MMC.

Assim, os resultados do presente estudo podem apontar inadequações frente à população geral, mas podem ser compatíveis com os pacientes com MMC.

## CONCLUSÃO

Observou-se elevada prevalência de excesso de peso nos participantes do estudo, especialmente dentre as meninas.

Além disso, este fato soma-se ao déficit de estatura que também foi mais comum dentre as meninas e ao fato de que, em média, os meninos e meninas apresentaram depleção de massa muscular em membros inferiores.

Em contrapartida, a maior parte das meninas estudadas apresentaram musculatura desenvolvida nos membros superiores.

Estes achados corroboram com a literatura, uma vez que a deficiência física induz ao sedentarismo e por isso, a prática de exercício físico deve ser estimulada para melhorar a qualidade de vida destes indivíduos.

Entretanto, são necessários mais estudos, para avaliar essa população a longo prazo e definir um parâmetro específico para os mesmos. É recomendado o acompanhamento nutricional, bem como

orientações e programas de incentivo e levantamento de informações sobre hábitos alimentares para minimizar as limitações físicas decorrentes da MMC.

## REFERÊNCIAS

1-Abreu, T.; Friedman, R.; Fayh, A.P.T. Aspectos fisiopatológicos e avaliação do estado nutricional de indivíduos com deficiências físicas. *Revista HCPA*. Vol. 31. Num. 3. 2011. p345-352.

2-Aguiar, M.J.B.; e colaboradores. Defeitos de fechamento do tubo neural e fatores associados em recém-nascidos vivos e natimortos. *J Pediatr*. Vol. 79. Num. 2. 2003. p.129-134.

3-Araujo, P.P.; Albornoz, S.; Moura, H.; Santos, S.; da Silva, R. C.; Alvarenga, M. Perfil da composição corporal de adolescentes praticantes de basquetebol de cadeira de rodas. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Num. 53.2015. p.498-505. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/580>>

4-Brandão, A.D.; Fujisawa, D.C.; Cardoso, J.R. Características de crianças com mielomeningocele: implicações para a fisioterapia. *Fisioter. Mov.* Vol. 22. Num. 1. 2009. p. 69-75.

5-Broderick, C.R.; Winter, G.J.; Allan, R.M.; Sport for special groups. *Med J Aust*. Vol. 184. Num. 6. 2006. p. 297-302.

6-Bronzeri, F.G.; e colaboradores. Mielomeningocele e nutrição: proposta de protocolo de atendimento. *O Mundo da Saúde*. Vol. 35. Num.2. 2001. p. 215-224.

7-Campos, L.F.C.C. Avaliação da Composição Corporal em Atletas com Lesão Medular Praticantes de Rúgbi em Cadeira de Rodas. Campinas. 2009.

8-Coelho, C.M.; e colaboradores. Evolução do estado nutricional de crianças com mielomeningocele em período de três anos. *O Mundo da Saúde*. Vol. 33. Num. 3. 2009. p.347-351.

9-Deurenberg, P.; Karim, V.D.K.; Paul, E. Toine, H. Assessment of body composition by

bioelectrical impedance in a population aged greater than 60 y. *Am J Clin Nutr*. Vol. 51. Num. 1. 1990. p. 3-6.

10-Feeley, B.T.; Ip, T.C.; Otsuka, N.Y. Skeletal maturity in myelomeningocele. *J Pediatr Orthop*. Vol. 23. Num. 6. 2003. p.718-721.

11-Fernandes, A.C. Malformações do tubo neural. In: Hebert, S.; Xavier, R.; Pardini Junior, A.G.; Barros Filho, T.E.P. *Ortopedia e traumatologia: princípios e prática*. 3ª edição. Porto Alegre. Artmed. 2003. p. 839-857

12-Frisancho, A. R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor, Michigan. University of Michigan Press. 1990. p. 195.

13-Frisancho, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 34. Num. 11. 1981. p. 2540-2545.

14-Gorgatti, M.G.; Böhme, M.T.S. Autenticidade científica de um teste de agilidade para indivíduos em cadeira de rodas. *Revista Paulista de Educação Física*. Vol. 1. Num.17. 2003. p. 41-50.

15-Kozma, C. Valproic acid embryopathy: report of two siblings with further expansion of the phenotypic abnormalities and a review of the literature. *Am J Med Genet*. Vol. 98, Num.2. 2001. p.168-175.

16-Krishnaswamy. K. Madhavan, N.K. Importance of folate in human nutrition. *Br J Nutr*. Vol.85. 2001. p.115-124.

17-Lima, B. B.; Ferreira, E. S.; Bonifacio, M. R.; da Silva, R. C.; Santos, S. S.; Alvarenga, M. Avaliação antropométrica em crianças com Mielomeningocele. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 9. Num. 52. p.337-342. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/550>>

18-Littlewood, R.A.; Trocki, O.; Shepherd, R.W.; Shepherd, K.; Daviel, P.S. Resting energy expenditure and body composition in children with myelomeningocele. *Pediatr Rehabil*. Vol. 6. Num. 1. 2003. p.31-7.



19-Mcardle, W.D.; Katch, F.L.; Katch, V. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 3ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 1992. 510p.

Recebido para publicação em 17/07/2018  
Aceito em 02/01/2019

20-Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica - Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Norma Técnica. Brasília. 2009.

21-Nazer, H.J.; e colaboradores. Estudio de 30 años de vigilancia epidemiológica de defectos de tubo neural en Chile y en Latino América. Rev Med Chil. Vol. 129. Num. 5. 2001. p. 531-539.

17-Northrup, H.; Volcik, K.A. Spina bifida and other neural tube defects. Curr Probl Pediatr. Vol. 30. Num.10. 2000. p. 313-332.

22-Organização Mundial de Saúde. Estado físico: o uso e interpretação da antropometria. Relatório de um Comitê de Especialistas da OMS. Série de Relatórios Técnicos da OMS. 854. Genebra. 1995.

23-Peixoto, L.G.; e colaboradores. A circunferência da panturrilha está associada com a massa muscular de indivíduos hospitalizados. Rev Bras Nutr Clin. Vol. 31. Num.2. 2006. p. 167-171.

24-Sigulem, D.M.; Devincenzi, M.U.; Lessa, A.C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. Jornal de Pediatria. Vol. 76. Num. 3. 2000. p.275-284.

25-Slaughter, M.H.; Lohman, T.G.; Boileau, R.A.; Horswill, C.A.; Stillman, R.J.; Van Loan, M.D.; Bembien, D.A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youths. Human Biology. Vol. 60. Num. 5. 1988. p. 709-723.

26-WHO; Multicentre Growth Reference Study Group. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Acta Paediatr.Num. 450 de janeiro de 2007. Switzerland. 2007.