

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**FERNANDA SOPRANI CAVANI**

---

---

**MIELOMENINGOCELE, OBESIDADE E  
ATIVIDADE FÍSICA: revisão de literatura**

---

---

Campinas  
2008

**FERNANDA SOPRANI CAVANI**

---

---

**MIELOMENINGOCELE, OBESIDADE E  
ATIVIDADE FÍSICA: revisão de literatura**

---

---

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)  
apresentado à Faculdade de Educação Física  
da Universidade Estadual de Campinas para  
obtenção do título de Licenciado em Educação  
Física.

**Orientador: Edison Duarte**

Campinas  
2008

**FERNANDA SOPRANI CAVANI**

---

---

**MIELOMENINGOCELE, OBESIDADE E  
ATIVIDADE FÍSICA: revisão de literatura**

---

---

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Fernanda Soprani Cavani e aprovado pela Comissão julgadora em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Prof. Dr. Edison Duarte  
Orientador

Prof. Dr. José Irineu Gorla

Campinas  
2008

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho ao meu pai, Nelson Cavani (in  
memorian, que mesmo não estando presente,  
acredito ter acompanhado de longe,  
orgulhoso, a realização deste sonho.*

## **AGRADECIMENTOS**

Esta monografia é o resultado de uma longa caminhada, por isto, agradecer é uma tarefa muito difícil. Para não correr o risco de ser injusta, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação pessoal e acadêmica e participaram desta conquista. Agradeço em especial:

A Deus, que meu deu muitas oportunidades e força para superar os momentos difíceis.

Ao professor Edison Duarte, pela orientação na escolha do meu tema, por suas sábias colocações e, principalmente, por compreender minhas dificuldades. É um orgulho tê-lo como orientador!

Ao professor Gavião e ao pessoal do LAMA, pelo apoio, orientação, risadas, “docinhos” e por despertarem em mim o amor e a admiração pelo trabalho com pessoas deficientes.

Ao professor José Irineu Gorla, por gentilmente aceitar o convite de participar da minha banca.

A todos os professores e funcionários da FEF que participaram da minha formação acadêmica e contribuíram para a realização deste sonho.

Ao meu aluno Éric e sua mãe Rosa, que me levaram a estudar este tema e são para mim um exemplo de garra, determinação e amor.

A todos os meus amigos, que souberam me entender e apoiar nos momentos difíceis e comemorar os momentos felizes.

A turma do 04N, com quem tive momentos inesquecíveis e espero ter muitos outros.

Às minhas amigas Luciane, Ludmila e Melissa com quem dividi alegrias e angústias, lágrimas e risadas. Obrigada pelo carinho de vocês!

À minha querida amiga Camila, pelo carinho, incentivo, conselhos, o acolhimento em sua casa, as conversas até a madrugada, por sua mãe linda e pelos momentos maravilhosos que partilhamos durante esta caminhada.

Aos meus irmãos, Alessandro e Ana Paula pela paciência e apoio, e ao meu irmão João Paulo e meu sobrinho Matheus, que mesmo sem saber me deram forças através do sorriso e do carinho.

A minha querida mãe, por seu amor e apoio durante esta caminhada e por sua prontidão e dedicação ao cuidar da Jackeline na minha ausência.

E finalmente, à minha filha Jackeline, que soube compreender minha ausência e sempre me incentivou com seu amor, atenção, companheirismo e com suas cartinhas carinhosas. A mamãe te ama muito!

CAVANI, Fernanda Soprani. **Mielomeningocele, obesidade e atividade física**: revisão de literatura. 2008. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

## **RESUMO**

A mielomeningocele é uma malformação congênita que se caracteriza pelo desenvolvimento inadequado de uma ou mais vértebras, com isto a coluna vertebral apresenta uma abertura por onde ocorre a protrusão da medula espinhal e das meninges. Na maioria dos casos, está associada a incapacidades crônicas graves tais como: paralisia de membros inferiores, hidrocefalia, alterações ósseas, disfunção vesical e intestinal. A obesidade também é muito comum, diminuindo ainda mais a mobilidade já comprometida destas pessoas, além de trazer danos psicológicos e sociais. Através da experiência prática com crianças com mielomeningocele e o estudo a respeito do assunto, constatamos que a atividade física é importante no auxílio ao controle do peso corporal. A pesquisa tem como recurso metodológico a revisão de literatura. A proposta deste trabalho foi realizar uma busca bibliográfica compilando os trabalhos científicos sobre mielomeningocele, obesidade e atividade física. Neste sentido, os resultados poderão servir de subsídio para o profissional que atua com as pessoas com mielomeningocele.

Palavras-Chaves: Mielomeningocele; obesidade; atividade física.

CAVANI, Fernanda Soprani. **Myelomeningocele, obesity and physical activity**: review of literature. 2008. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

## **ABSTRACT**

The myelomeningocele is a congenital malformation that is characterized by inadequate development of one or more vertebrae in the spine that presents an opening through which occurs the protrusion of the spinal cord and meninges. In most cases, is associated with severe chronic disabilities such as paralysis of the lower limbs, hydrocephalus, bone changes, bladder and bowel dysfunction. Obesity is also very common, reducing even further the already committed mobility of these people, and bringing social and psychological damage. Through practical experience with children with myelomeningocele and the further studies, we found that physical activity is important for controlling body weight. The research used the review of literature as a methodological tool The objective of this study was to search bibliographic by compiling scientific papers on myelomeningocele, obesity and physical activity. In this sense the results could serve as a subsidy for the professional who works with people suffering from myelomeningocele.

Keywords: Myelomeningocele; obesity; physical activity.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Os três tipos de espinha bífida.....	19
<b>Figura 2 -</b>	Possíveis localizações do tubo flexível no tratamento da hidrocefalia.....	21

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Trabalhos encontrados sobre o tema em cada base de dados.....	16
---	----

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

<b>CRUESP</b>	Conselho de Reitores das Universidades Estaduais de São Paulo
<b>FEF</b>	Faculdade de Educação Física
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo
<b>UNESP</b>	Universidade Estadual Paulista
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas
<b>WHO</b>	World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>3 RESULTADOS .....</b>	<b>16</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Mielomeningocele, obesidade e atividade física .....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>32</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os estudos no âmbito da atividade física para pessoas com deficiência têm aumentado, a fim de verificar suas aplicações e benefícios para a vida dessas pessoas.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Censo de 2000 realizou uma pesquisa sobre as pessoas com deficiências tendo como base o Decreto Federal n.º 914/93, "aquela pessoa que apresenta, em caráter permanente, perdas ou anomalias de sua estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, que gerem incapacidade para o desempenho de atividades, dentro do padrão considerado normal para o ser humano". Pela primeira vez na história do Censo foram analisados os graus de severidade e não somente se a pessoa possuía deficiência ou não. (BRASIL, 2000).

Para esta análise foram abordadas as seguintes questões: existência de deficiência mental permanente que limite as atividades habituais (trabalhar, ir à escola, entre outras), existência de alguma deficiência física (paralisia permanente total, paralisia permanente das pernas ou de um dos lados do corpo), falta de alguma parte do corpo (perna, braço, mão, pé ou dedo polegar) e avaliação da capacidade de enxergar, ouvir, caminhar e subir escadas. A conclusão foi que, aproximadamente, 14,5% da população brasileira, ou seja, 24,6 milhões de pessoas declararam ser deficientes, número bastante significativo em relação ao Censo de 1991 que apresentava apenas 2%. A deficiência física está presente em 0,59% da população, aproximadamente, 990.000 pessoas. (BRASIL, 2002).

Dentre as deficiências físicas, destacamos a mielomeningocele, uma malformação congênita que ocorre no primeiro mês de gravidez. Esta patologia é caracterizada pelo desenvolvimento inadequado do arco posterior de uma ou mais vértebras, com isto a coluna vertebral apresenta uma abertura por onde há protrusão da medula espinhal e das meninges que a revestem.

A mielomeningocele geralmente está associada a incapacidades crônicas graves como a paralisia dos membros inferiores, hidrocefalia, deformação na coluna vertebral, disfunção vesical, intestinal, obesidade, entre outras complicações. (AGUIAR et al., 2003)

Sabe-se que o índice de obesos tem atingido números alarmantes em toda população mundial, inclusive entre as pessoas com mielomeningocele. Nestes casos, entretanto, os efeitos negativos são ainda maiores, já que os problemas associados a essa patologia podem ser agravados pela obesidade.

A prática de atividades físicas por pessoas com mielomeningocele pode proporcionar 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, e controle na porcentagem de gordura. Promovendo ganhos tanto no aspecto motor, quanto no psico-social. (GORGATTI, BÖHME, 2005)

A partir da nossa experiência prática com crianças com mielomeningocele, sentimos necessidade de buscar respostas para diversas questões relacionadas a este tema. Através de pesquisas constatamos que há muitos estudos sobre mielomeningocele, mas a relação entre esta patologia, a obesidade e a atividade física é pouco abordada. Dessa forma, o objetivo deste estudo é realizar uma busca bibliográfica compilando os trabalhos científicos sobre este assunto. Neste sentido, os resultados poderão servir de subsídio para o profissional que atua com esta população.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido através da análise e interpretação de dados obtidos em pesquisa do tipo bibliográfica. Segundo Thomas, Nelson (2002), a revisão envolve análise, avaliação e integração da literatura publicada, levando freqüentemente a importantes conclusões em relação às descobertas da pesquisa até aquele momento. Além disto, “não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.” (LAKATOS, MARCONI, 1991, p. 183)

Este estudo foi pautado na análise de livros, artigos especializados, teses e dissertações. O levantamento bibliográfico foi realizado através das bases de dados disponíveis via internet. Inicialmente restringimos o período de levantamento bibliográfico de 1990 a 2008, mas devido à escassez de material foi necessário excluir a restrição por período. Ao todo pesquisamos em 40 bases de dados digitais:

- 20 bases de dados do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP;
- 3 bases de dados da Web of Science;
- 14 bases de dados da Bireme;
- Base de dados Dedalus;
- Base de dados Acervus;
- Base de dados Athena;
- Base de dados Scopus.

As bibliotecas setoriais da UNICAMP, USP e UNESP têm seus arquivos indexados nas bases Acervus, Dedalus e Athena, respectivamente. A pesquisa nestas bases foi realizada através do Portal de Serviços e Conteúdo Digital do CRUESP – Unibibliweb, atualmente disponível no Portal do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP.

A base Lilacs é uma das bases da Bireme e pode ser livremente acessada pela Internet de qualquer computador, as bases Medline, Sport Discus e Scopus são bases do Programa de Acesso à Informação Eletrônica (PAI-e) disponível no Portal do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP. Os materiais bibliográficos selecionados foram adquiridos nas bibliotecas setoriais da Unicamp.

A pesquisa nas bases foi realizada por assunto. Inicialmente utilizamos as palavras-chave “myelomeningocele” ou “spina bifida” para as bases de língua inglesa e “mielomeningocele” ou “espinha bífida” para as bases de dados em português. Limitamos as buscas utilizando cruzamento das palavras-chave: “myelomeningocele” “or” “spina bifida” “and” “physical activity”, “myelomeningocele” “or” “spina bifida” “and” “obesity”. Finalmente utilizamos os três temas para a pesquisa através do cruzamento das palavras: “myelomeningocele” “or” “spina bifida” “and” “physical activity” “and” “obesity”.

Após o levantamento bibliográfico o material foi estudado através da realização de fichamentos, que visaram abranger todas as informações relevantes ao estudo deste tema.

### 3 RESULTADOS

Para a busca bibliográfica foram utilizadas referências dos órgãos oficiais: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Ministério da Saúde e World Health Organization (Organização Mundial da Saúde). Como suporte teórico, utilizamos os autores: Diehl (2006), Castro (2005), Costa, Fisberg (2005), Gorgatti, Böhme (2005), Gorgatti, Costa (2005), Margotto (2005), Pedrinelli, Verenguer (2005), Barbosa (2004), Umphred (2004), Winnick (2004), Gherpelli (2003), Castro (2002), Manoel (2002), Thomas, Nelson (2002), Guerra (2001), Nahas (2001), Domingues Filho (2000), Nahas (1999), Villares (1998), Katch, McArdle (1996), Werner (1994), Damaso, Nascimento (1993), Fisberg (1993), Bouchard (1991), Lakatos, Marconi (1991), Chutorian (1986), em livros. Dentre eles destacamos: Costa, Fisberg (2005), Gorgatti, Böhme (2005), Barbosa (2004), Winnick (2004), Gherpelli (2003), Nahas (2001), Fisberg (1993). Já o resultado encontrado nas bases de dados está explícito abaixo:

Quadro 01: Trabalhos encontrados sobre o tema em cada base de dados

Base de dados	Spina bifida	Myelomeningocele	Myelomeningocele, physical activity and obesity	Spina bifida, physical activity and obesity
Scopus	7852	2485	3	4
Sport Discus	192	46	1	1
Lilacs	112	156	0	0
Medline	1647	932	3	2
Scielo	8	12	0	0
Adolec	37	39	3	1
Biblioteca Cochrane	101	3	0	1
Web of science	6785	2351	5	7

No quadro acima incluímos apenas as bases de dados que traziam alguma referência bibliográfica para nossa pesquisa. Apesar de utilizarmos outros cruzamentos de palavras, citados na metodologia, destacamos apenas os resultados que traziam o termo mielomeningocele ou espinha bífida e os que relacionavam os três temas abordados por esta pesquisa.

Através destes dados podemos notar que há um grande número de estudos sobre espinha bífida e/ ou mielomeningocele, principalmente na área medica, mas a relação entre esta patologia, a obesidade e a atividade física é pouco abordada.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

Neste tópico serão apresentadas as obras que trazem uma abordagem geral sobre os temas estudados nesta pesquisa bibliográfica e os trabalhos específicos encontrados nas bases de dados pesquisadas.

### 4.1 Mielomeningocele, obesidade e atividade física

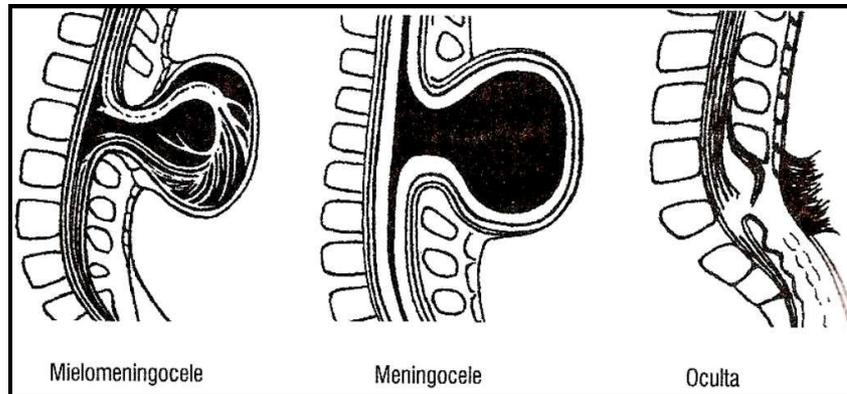
O fechamento do canal medular ocorre por volta da quarta semana de vida embrionária, a falha deste processo pode resultar em malformações congênitas. Dentre as doenças causadas por defeito no fechamento do tubo neural (DFTN) podemos citar a espinha bífida. (CHUTORIAN, 1986)

Segundo Winnick (2004), a espinha bífida é caracterizada pelo desenvolvimento inadequado do arco posterior de uma ou mais vértebras, com isto a coluna vertebral apresenta uma abertura por onde há protrusão de algumas estruturas. O referido autor apresenta três classificações para a espinha bífida:

**Espinha bífida oculta** - Apesar do defeito na fusão das vértebras, a medula espinhal permanece dentro do canal vertebral, esta é considerada a forma mais leve e de menor incidência.

**Meningocele** - Nesta condição, apenas as meninges e o liquor se protraem para dentro do saco, raramente ocorre dano neurológico.

**Mielomeningocele** - É a forma mais grave e mais comum de espinha bífida. Neste caso, o revestimento da medula espinhal (as meninges), o liquor e parte da medula se protraem pela abertura, formando um saco visível nas costas da criança.

**Figura 01:** Os três tipos de espinha bífida

Fonte: Gorgatti, Böhme, 2005, p. 160

A mielomeningocele geralmente está associada a incapacidades crônicas graves como a paralisia dos membros inferiores, hidrocefalia, deformação na coluna vertebral, disfunção vesical, intestinal, obesidade, entre outras complicações. (AGUIAR et al., 2003)

De acordo com Gherpelli (2003), a hidrocefalia é uma complicação freqüente, presente em 60 a 90% dos pacientes. É caracterizada pelo acúmulo de líquido céfalo-raquidiano dentro do encéfalo devido a uma obstrução da passagem do liquor. No caso da mielomeningocele essa obstrução pode estar associada à malformação de Arnold-Chiari na qual, partes do tronco encefálico e cerebelo em formação passam os limites do forame magno e ocupam os primeiros segmentos da coluna cervical. (MARGOTTO, 2005)

A manifestação predominante na mielomeningocele é a perda das funções sensoriais e motoras dos membros inferiores. Os problemas ortopédicos podem ocorrer pelo desequilíbrio entre os grupos de músculos, efeito do estresse, postura de gravidade e malformações congênitas associadas. A deformidade equinovaras (pés tortos) é uma das mais comuns.

A disfunção intestinal e vesical é comum em crianças com mielomeningocele. Além dos diversos tipos de incontinência, o esvaziamento incompleto da bexiga é responsável pela ocorrência de infecções urinárias e possíveis danos renais. O cateterismo vesical é utilizado para o esvaziamento e reeducação vesical dos pacientes, este é realizado inicialmente por outra pessoa, geralmente a mãe, e posteriormente deve ser feito pela própria criança e/ ou adolescente. (FURLAN, 2003)

Outro aspecto considerado problemático é a obesidade em crianças e, principalmente, em adolescentes com mielomeningocele. As limitações da mobilidade e o reduzido gasto calórico, resultante de níveis inferiores de atividade física, acarretam um aumento do peso dessas crianças e adolescentes. Com isto, pode ocorrer o agravamento dos problemas associados a essa patologia, tais como a dificuldade na realização das atividades diárias, deambulação limitada, dificuldade na transferência e transporte, aumento da incidência de escaras, problemas psicológicos, além de aumentar a rejeição social. (RUNGSINEE et al., 2006)

Segundo Margotto (2005), os defeitos do tubo neural podem apresentar etiologia gênica ou cromossômica, a causa é principalmente atribuída à interação de fatores genéticos e ambientais. Além disso, estudos têm demonstrado que a carência materna de ácido fólico influencia no desenvolvimento da malformação. O grande problema é que este defeito no tubo neural se desenvolve nas primeiras semanas de gestação, período em que muitas mulheres ainda não têm conhecimento da gravidez. Por esse motivo, o enriquecimento de alguns alimentos, como as farinhas de trigo e milho, com ácido fólico se tornou obrigatório no Brasil através da Resolução nº 344, de 13 de dezembro de 2002 do Ministério da Saúde:

[...] considerando que o ácido fólico reduz o risco de patologias do tubo neural e da mielomeningocele; considerando que as farinhas de trigo e milho são legalmente consumidas pela população brasileira; considerando a urgência do assunto, adoto, ad referendum, a seguinte Resolução de Diretoria Colegiada e determino a sua publicação: Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico, constante do anexo desta Resolução. (BRASIL, 2002, [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344\\_02rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm)).

A incidência desta malformação é de aproximadamente um caso novo para cada mil crianças nascidas vivas, mas este número pode variar de acordo com a área estudada. (WINNICK, 2004)

O tratamento da mielomeningocele e das respectivas complicações é cirúrgico. Esta cirurgia visa essencialmente realizar a plástica das meninges e da pele que recobre o defeito. Como o risco de meningite é alto, a cirurgia deve ser realizada nas primeiras 24 a 48 horas de vida. (GHERPELLI, 2003)

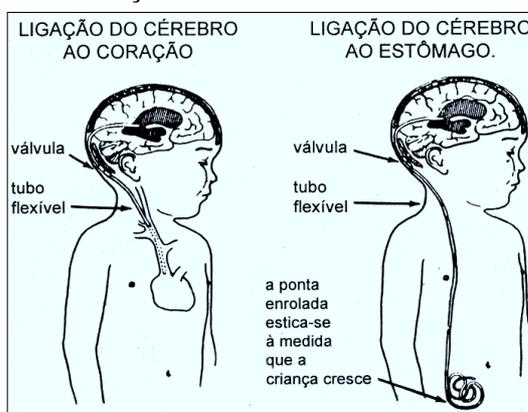
Nos últimos anos uma nova técnica está sendo utilizada, possibilitando a intervenção cirúrgica ainda durante a gravidez. Chamada de cirurgia fetal a céu aberto, esta técnica consiste no seguinte procedimento: a gestante recebe anestesia peridural e geral, o útero é

exteriorizado e dele é retirado o líquido amniótico que é armazenado para garantir sua conservação. O feto recebe anestesia por via transplacentária e uma injeção intramuscular para evitar que se mexa ou sinta dor. O obstetra faz uma abertura de aproximadamente nove centímetros no útero e o neurocirurgião realiza a correção na coluna do feto, em seguida o líquido amniótico é recolocado e as camadas abertas são fechadas conforme técnicas rotineiras. (COCOLO, 2003).

O Brasil foi o segundo país, além dos Estados Unidos, a utilizar esta técnica. Esta cirurgia é realizada em apenas dois locais no país, na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). A primeira segue as normas que dos Estados Unidos, em que a cirurgia é recomendada somente quando a mãe é saudável e está entre a 19ª e 25ª semana de gravidez, já a segunda realiza a cirurgia até a 27ª semana de gestação. De acordo com o médico Antônio Fernandes Moron, responsável pela equipe da UNIFESP, a maioria dos bebês operados, não apresentam paralisia nos membros inferiores e hidrocefalia, nos casos em que há seqüela da doença o comprometimento é leve ou moderado. (ALTERNATIVA..., 2004).

No caso da hidrocefalia, o quadro pode ser revertido através do implante de um “shunt” (tubo plástico) acoplado a uma válvula que é inserida no ventrículo a fim de drenar o excesso de líquido para o coração ou abdômen, onde é reabsorvido pelo corpo. Se for identificado o quadro de hidrocefalia a cirurgia deve ser feita nas primeiras semanas de vida, pois a falta de um tratamento adequado pode causar dano cerebral, retardo mental e até levar à morte. (WINNICK, 2004).

Figura 02: Possíveis localizações do tubo flexível no tratamento da hidrocefalia.



Fonte: Werner, 1994, p. 169

Em relação à obesidade, dados estatísticos de 2005 apontam que cerca de 1,6 bilhões de pessoas no mundo (com idade superior a 15 anos) estão com sobrepeso e, pelo menos, 400 milhões de adultos são obesos. A estimativa para os próximos anos também preocupa, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2015 aproximadamente 2,3 bilhões de adultos estarão com sobrepeso e mais de 700 milhões, obesos. (WHO, 2006)

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o governo federal realizou uma pesquisa entre os anos de 2002 e 2003 com o intuito de analisar a composição da dieta alimentar e do estado nutricional da população. Nesta verificou-se que o excesso de peso afetava 41,1% dos homens e 40% das mulheres, sendo que a obesidade afetava 8,9% dos homens e 13,1% das mulheres adultas do país. (BRASIL, 2003)

Entre as pessoas com mielomeningocele, cerca de 50% das crianças acima de 6 anos apresentam excesso de peso e, na adolescência e vida adulta mais de 50% são obesos. (SCHULTZ et al., 2001)

A gordura corporal é dividida em gordura essencial e gordura de reserva, ambas são componentes essenciais para o equilíbrio das funções do organismo. A gordura essencial é acumulada na medula óssea, nos pulmões, no coração, no fígado, nos rins, no baço, nos intestinos, nos músculos e nos tecidos ricos em lipídeos encontrados no sistema nervoso. A gordura de reserva é acumulada no tecido adiposo. (DOMINGUES FILHO, 2000)

Segundo Fisberg (1993), a obesidade é um acúmulo de tecido gorduroso localizado em todo o corpo, causado por doenças genéticas ou endócrino-metabólicas ou por alterações nutricionais.

De acordo com a OMS, a obesidade é uma doença em que o excesso de gordura corporal acumulada pode atingir graus capazes de afetar a saúde.

Muitas vezes o sobrepeso e a obesidade são confundidos, para que isto não ocorra devemos saber distinguir as duas situações. Entende-se por obesidade um acúmulo de gordura corporal total, que representa uma porcentagem a mais de gordura armazenada em vários locais, ou seja, uma condição de excesso de gordura em relação à massa corporal magra. Enquanto que o sobrepeso é definido como excesso de peso previsto para o sexo, altura e idade de acordo com os padrões populacionais de crescimento. (DÂMASO, 1993)

A obesidade pode apresentar inúmeras classificações, entre elas podemos citar:

A classificação de acordo com a distribuição de gordura: andróide ou ginóide. A primeira é observada com mais frequência em homens e se caracteriza pelo acúmulo de gordura na região do tronco e abdome, por isto é conhecida como obesidade central ou em forma de maçã. A obesidade ginóide, também conhecida como obesidade periférica ou em forma de pêra, ocorre principalmente em mulheres e é caracterizada pelo acúmulo de gordura no quadril e coxas. (DOMINGUES FILHO, 2000)

Outra classificação ocorre de acordo com a sua origem, que pode ser exógena ou endógena. A obesidade exógena reflete um excesso de gordura decorrente de um balanço energético positivo de energia entre a ingestão e o gasto calórico, já a obesidade endógena tem como causa os distúrbios hormonais e metabólicos. (FISBERG, 1993)

Quanto à distribuição de gordura depositada, a obesidade pode ser classificada em quatro tipos:

- 1) Obesidade tipo I, caracterizada pelo excesso de (massa gorda corporal total), não havendo concentração em uma região específica;
- 2) Obesidade tipo II, também conhecida como obesidade andróide, está associada aos altos níveis de colesterol LDL, e conseqüentemente ao aumento da ocorrência de doenças cardiovasculares e outras doenças associadas. Esta distribuição da gordura ocorre nos homens e em algumas mulheres após a menopausa;
- 3) Obesidade tipo III, caracterizada pelo excesso de gordura víscero-abdominal;
- 4) Obesidade tipo IV, semelhante à obesidade ginóide, ocorre principalmente em mulheres pré-menopáusicas, embora possa ser observada em algumas mulheres após a menopausa e em alguns homens. (BOUCHARD, 1991)

Segundo Costa, Fisberg (2005), a obesidade é uma doença multifatorial que não apresenta uma única causa, mas um conjunto de fatores que levam a esta condição. As causas podem estar relacionadas a fatores internos (endógena) ou externos (exógena).

A obesidade endógena representa apenas 5% dos casos da doença e pode apresentar causas hereditárias, psicogênicas, medicamentosas, neurológicas e endócrinas. Enquanto que a obesidade exógena, presente em 95% dos casos, ocorre devido aos hábitos alimentares inadequados e ao sedentarismo. (GUERRA et al., 2001)

A herança genética é responsável por aproximadamente 33% dos casos de obesidade endógena. Quando o pai e a mãe são obesos, há cerca de 80% de chance dos filhos também o serem. Se apenas um deles for obeso, a chance é de aproximadamente 50% e se os pais não forem obesos a probabilidade dos filhos o serem não chega a 10%. (COSTA, FISBERG, 2005)

Segundo Villares (1998), a obesidade humana não é determinada no momento da concepção como a cor dos olhos, por exemplo, e não é uma variável imutável. Há um fator genético que se manifesta de acordo com o ambiente e as características individuais do próprio indivíduo.

Os fatores que melhor poderiam explicar o crescimento das taxas de obesidade nos últimos anos seriam aqueles relacionados ao estilo de vida e aos hábitos alimentares, já que este aumento ocorreu em um tempo muito curto para poder ser associado a mudanças genéticas significativas nas populações. (COSTA, FISBERG, 2005)

No Brasil, de acordo com a OMS, a quantidade de energia *per capita* disponível para consumo humano aumentou substancialmente nas últimas décadas, passando de aproximadamente 2.200 para 3.000 kcal/habitante/dia entre 1961 e 1999, ou seja, em torno de 188 kcal/dia de acréscimo por década. Além disto, aumentou a contribuição percentual dos lipídeos no total de energia enquanto que o aporte de proteína permaneceu estável. (MENDONÇA, ANJOS, 2004)

Costa, Fisberg (2005) afirmam que quando o balanço energético positivo, ou seja, maior ingestão do que gasto calórico, é mantido por algum tempo, observa-se aumento na quantidade de gordura corporal total, enquanto que o balanço energético negativo promove o efeito inverso.

Em pessoas com mielomeningocele, além do sedentarismo e da alimentação inadequada, as alterações metabólicas e fatores emocionais estão entre as principais causas do alto índice de obesidade. As alterações metabólicas ocorrem porque as pessoas com mielomeningocele apresentam menor quantidade de massa magra do que as pessoas sem deficiência, com isto há uma redução no metabolismo basal e diminuição do gasto calórico no repouso. O sedentarismo está relacionado à perda da função motora e conseqüente limitação das atividades diárias destes indivíduos. (RUNGSINEE et al., 2006)

Os hábitos alimentares inadequados geralmente estão associados aos problemas emocionais. O trauma psicológico, hospitalização, imobilidade, entre outros fatores, podem levar o indivíduo a criar uma relação de recompensa através da alimentação. (HAYES-ALLEN, TRING, 1973)

Para determinar a obesidade, muitos estudiosos acreditam que o mais importante é a medida da composição corporal, para isto geralmente são considerados os componentes: gordura corporal e massa corporal magra. Neste caso, o peso corporal não seria o fator principal no diagnóstico da obesidade. (NAHAS, 1999)

Os métodos mais comuns de avaliação são: medidas de dobras cutâneas, relação entre as circunferências da cintura e quadril, impedanciometria, pesagem hidrostática, índice de massa corporal e relação entre peso e altura. No caso das pessoas com mielomeningocele as técnicas mais utilizadas são: medida de dobras cutâneas, bioimpedância e pesagem hidrostática.

Nahas (2001) explica que as medidas de dobras cutâneas permitem o cálculo estimativo do percentual de gordura corporal de um indivíduo. Através de plicômetros ou compassos, são medidas (em mm) algumas dobras cutâneas em pontos específicos, com isto, é possível medir a gordura subcutânea do local, o que permite uma boa estimativa da gordura corporal total. Geralmente utiliza-se de duas a sete dobras cutâneas para determinar o percentual de gordura corporal.

Em jovens adultos a faixa recomendada é de 8 a 15% para os homens e 16 a 23% para as mulheres. Em relação ao excesso de peso, valores acima de 25% para homens e 32% para mulheres são considerados de risco para a saúde.

Outro método bastante utilizado para a avaliação da composição corporal é a impedanciometria ou bioimpedância. Através de um sistema bipolar ou tetrapolar, o corpo é submetido à passagem de uma corrente elétrica. Considerando a gordura como um isolante, quanto maior a resistência a esta corrente elétrica, maior a quantidade de gordura existente. Além de fornecer uma estimativa da gordura corporal total, este método é capaz de avaliar a quantidade aproximada de massa magra. (DOMINGUES FILHO, 2000)

A pesagem hidrostática é baseada no Princípio de Arquimedes, onde um corpo quando mergulhado em água desloca um volume de água igual ao seu próprio volume. Esse método define o volume corporal pelo cálculo da diferença entre o peso corporal aferido

normalmente e a medição do corpo submerso em água. É um dos métodos mais caros, pois necessita de técnicos treinados e equipamentos. (KATCH, McARDLE, 1996)

Apesar dos estudos a respeito do tema, ainda existe uma grande dificuldade no desenvolvimento de métodos precisos para esta população. Isto ocorre devido às modificações nas variáveis neuromusculares e na composição corporal destes indivíduos. (GORGATTI, BÖHME, 2005)

As autoras acima citadas afirmam que a paralisia dos músculos abaixo do nível da lesão implica na perda da capacidade de mobilizar as fibras musculares, causando atrofia e maior acúmulo de gordura na região paralisada. Além disto, a falta de contrações musculares causa a diminuição da absorção de cálcio, o que leva a perda da massa óssea. Devido a estes fatores os indivíduos com mielomeningocele apresentam maior acúmulo de gordura e menor proporção de massa magra (músculos e ossos), dificultando a avaliação por meio dos métodos convencionais. Por isto, alguns estudos têm buscado validar equações e tabelas que indiquem com maior precisão a condição destes avaliados. (GORGATTI, BÖHME, 2005)

Muitos autores alertam sobre a relação entre o sedentarismo e o aumento da gordura corporal, com isto, percebe-se a necessidade de promover atividades e exercícios físicos, com o intuito de aumentar o gasto calórico e auxiliar na perda e na manutenção da massa corporal adiposa. É importante destacar que o balanço energético negativo se torna mais eficiente quando há associação de exercícios físicos e mudança nos hábitos alimentares.

A atividade física é caracterizada por qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulta em um aumento substancial de gasto energético basal. Desta forma, além dos esportes e exercícios físicos, as atividades domésticas, de lazer ou ocupacionais também devem ser consideradas. (MANOEL, 2002)

Para Costa, Fisberg (2005), toda ação que estimule a contração muscular causando aumento do gasto calórico além dos valores de repouso denomina-se atividade física.

Segundo Rodrigues (2006), o termo atividade física tem implícita a noção de que é uma atividade apenas do físico e na verdade, outros aspectos estão relacionados como motor, afetivo, social e cognitivo. Por este motivo o autor defende que o termo atividade motora seria mais adequado.

As inovações tecnológicas têm influenciado a inatividade física e o lazer passivo, levando a uma redução na qualidade de vida e aumento de mortes prematuras. Nos

Estados Unidos, o estilo de vida sedentário está atribuído a uma das principais causas de morte, cerca de 200 mil mortes por ano. (NAHAS, 2001)

Ainda segundo esse autor, o indivíduo sedentário é aquele que possui um estilo de vida com um mínimo de atividade física, equivalente a um gasto energético (trabalho + lazer + atividades domésticas + locomoção) inferior a 500 kcal por semana. Para ser definida como moderadamente ativa, a pessoa deve realizar atividades físicas que acumulem um gasto energético mínimo de 1000 kcal por semana.

Em 1997, o IBGE realizou uma pesquisa na região nordeste e sudeste, onde constatou que apenas 26% dos homens e 12,7% das mulheres praticavam exercícios físicos. Desses apenas 7,9% no geral se exercitavam 3 ou mais vezes por semana, por 30 minutos ou mais. (IBGE, 1998)

Outro estudo realizado em 2002, no Estado de São Paulo, avaliou o nível de atividade física da população através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Foram entrevistados 2001 indivíduos de 14 a 77 anos de idade (953 sexo masculino e 1048 do feminino), residentes em 29 cidades de grande, médio e pequeno porte. A conclusão foi que 54% da população não realizam atividade física dentro das recomendações atuais para a saúde. (MATSUDO et al., 2002)

Os benefícios da atividade física para a saúde são reconhecidos há milhares de anos. O grego Hipócrates, considerado o pai da medicina, afirmava que “todas as partes corporais, se usadas com moderação e exercitadas em tarefas a que estão acostumadas, tornam-se saudáveis e envelhecem mais lentamente; se pouco utilizadas, tornam-se mais sujeitas às doenças e envelhecem rapidamente.” (NAHAS, 2001, p. 24)

Atualmente, muitos estudos comprovam que a falta de atividade física é um fator importante no desenvolvimento de doenças, como hipertensão, doenças coronarianas, osteoporose e obesidade. Inversamente, a atividade física pode reduzir o risco de doenças e poderia ser uma chave para aumentar a longevidade. (MATSUDO et al., 2002)

De acordo com Nahas (2001), a atividade física pode reduzir o risco de morte prematura por todas as causas; reduzir o risco de morte por doenças cardíacas, diabetes e hipertensão; auxiliar no controle da pressão arterial; no controle do peso; no desenvolvimento e manutenção de ossos, músculos e articulações saudáveis; no tratamento de depressão e ansiedade; além de promover o bem-estar psicológico e a auto-estima.

Esse autor aponta que as atividades anaeróbicas, ou seja, atividades que necessitam de um esforço intenso em um curto período (como a musculação, por exemplo), trazem benefícios para a saúde, mas o fortalecimento do músculo cardíaco e dos demais componentes do sistema cardio-respiratório ocorre principalmente através de atividades aeróbicas, que incluem atividades de média e longa duração (mais de 10 minutos) e intensidade moderada.

Em relação ao controle do peso, Costa, Fisberg (2005) afirmam que a alteração mais favorável na composição corporal ocorre nas seguintes situações:

- Exercícios de baixa intensidade e longa duração (aeróbicos);
- Exercícios aeróbicos combinados com treinamento de resistência de muitas repetições e
- Programas de exercícios combinados com componentes de modificação comportamental (como o controle alimentar, por exemplo).

Ao estudarmos a atividade física adaptada vemos que a origem histórica das atividades para populações especiais ocorreu na China, cerca de três mil anos a.C. e era denominada ginástica médica. No século XIX, nos Estados Unidos, as atividades continuaram sendo voltadas às orientações médicas e utilizadas na prevenção de doenças, seguindo um caráter higienista. Apenas no século XX, os programas passaram a deixar o aspecto médico e se voltar para a educação física e o esporte. (PEDRINELLI, VERENGUER, 2005)

Após a Segunda Guerra Mundial, em 1944, o governo britânico criou o Centro Nacional de Lesões Medulares do Hospital Stoke Mandeville, a fim de atender os militares do exército que haviam sido feridos na guerra. O neurologista Dr. Ludwig Guttman e outros médicos passaram a utilizar o esporte na reabilitação médica e social dos pacientes, a proposta foi um sucesso e, em 1948, foram realizados os primeiros Jogos de Stoke Mandeville. Esta proposta se desenvolveu pelo mundo e atualmente os Jogos Paraolímpicos são considerados o 2º maior acontecimento esportivo mundial. (CASTRO, 2002)

Embora estejam relacionados a atividades físicas para deficientes, os termos esporte adaptado, educação física adaptada e atividade física adaptada não têm o mesmo sentido.

Segundo Winnick (2004), o esporte adaptado é conceituado como um esporte modificado ou criado para suprir as necessidades das pessoas com deficiência e pode ser praticado apenas entre deficientes ou através da interação entre deficientes e não-deficientes.

A educação física adaptada é conceituada como:

[...] uma parte da educação física, cujos objetivos são o estudo e a intervenção profissional no universo das pessoas que apresentam diferentes e peculiares condições para a prática das atividades físicas. Seu foco é o desenvolvimento da cultura corporal de movimento. Atividades como ginástica, dança, jogos e esporte, conteúdos de qualquer programa de atividade física, devem ser consideradas tendo em vista o potencial de desenvolvimento pessoal (e não a deficiência em si). (PEDRINELLI; VERENGUER, 2005, P. 4)

Já a atividade física adaptada é um campo de estudos emergente que engloba a educação física adaptada e os esportes adaptados. É uma área de estudo abrangente e interdisciplinar da atividade física voltada para a educação, o bem estar, a prática esportiva e o lazer dos indivíduos com necessidades especiais. (Winnick, 2004)

Segundo Rodrigues (2006), adaptar é adequar a exigência da tarefa ao nível de desempenho do executante, tanto no sentido de facilitar, quanto de tornar uma atividade mais exigente. Além disto, este tipo de atividade não é voltada apenas as pessoas com deficiência, apresentam um âmbito mais amplo abrangendo outros tipos de dificuldades, temporárias ou permanentes.

De acordo com Gorgatti, Böhme (2005), as pessoas com lesão medular eram condenadas a uma vida praticamente vegetativa, com pouco ou nenhum estímulo para melhora de sua aptidão física. Esta situação se agrava devido à falta de acessibilidade aos locais públicos voltados à prática de atividade física, refletindo no desinteresse dos deficientes em participar destas atividades. (DIEHL, 2006)

Como citado neste trabalho, a atividade física traz muitos benefícios para o indivíduo que a pratica. No caso das pessoas com mielomeningocele, esta prática pode proporcionar maior independência e capacidade de iniciativa para a realização das tarefas diárias, redução do tempo de fisioterapia e contribuição para a aquisição de hábitos de vida saudáveis. (GORGATTI, BÖHME, 2005)

Além disso, todos os artigos encontrados indicam que a prática de atividades físicas auxilia no controle do peso e melhora das capacidades motoras possibilitando a superação

de vários limites impostos pela deficiência. (BUFFART, 2008; HENDRIKA, 2003; MITA, 1993; NELSON, 2007; ROBERTS, 1991; RUNGSINEE et al., 2006)

Dentre os trabalhos destacamos a pesquisa realizada na Universidade da Califórnia, em 2006, na qual 20 adolescentes (com idades entre 11 e 18 anos) participaram do programa de 16 semanas. Os sujeitos foram submetidos a um programa de exercícios aeróbicos e de fortalecimento e receberam orientação nutricional e psicológica, juntamente com seus pais. (RUNGSINEE et al., 2006)

O objetivo do projeto era avaliar se o programa poderia reduzir o peso, melhorar características da composição corporal, aumentar a força e melhorar a compreensão nutricional, bem como os hábitos alimentares.

Após o programa os adolescentes não apresentaram alteração no total de peso, mas houve um aumento significativo na massa magra (músculos e ossos), diminuição da gordura corporal total, melhora da capacidade aeróbica e aumento da força no ombro. Segundo os autores, o fortalecimento do ombro reduz a incidência de dor, comum em usuários de cadeira de rodas devido à repetição de movimentos. Além destes benefícios, foi notado melhora na auto-estima e integração social.

É importante ressaltar que os indivíduos que tiveram apoio da família apresentaram melhores resultados tanto no aspecto motor, quanto no aspecto psico-social.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência prática com crianças com mielomeningocele nos levou a pesquisar as características e complicações associadas a esta doença. Com isto, verificamos que a obesidade é muito freqüente, agravando os problemas decorrentes desta patologia.

Cientes de que a atividade física é reconhecida como um meio eficaz de controle da gordura corporal em crianças e adultos, optamos por realizar esta busca bibliográfica compilando os trabalhos científicos sobre mielomeningocele, obesidade e atividade física.

Apesar da relevância do assunto, contatamos que as publicações sobre a utilização da atividade física na prevenção e tratamento da obesidade em pessoas com mielomeningocele são restritas, dificultando o trabalho do profissional e o entendimento da população, incluindo os deficientes.

Com a revisão de literatura pudemos verificar que as elevadas taxas de obesidade em pessoas com mielomeningocele estão associadas ao sedentarismo e aos hábitos alimentares inadequados. Segundo os autores estudados, o sedentarismo é comum em pessoas essa deficiência, pois com a perda da função motora o indivíduo apresenta limitação na realização das atividades diárias e de outras atividades físicas.

Todos os artigos encontrados indicam que a prática de atividades físicas, juntamente com a aquisição de hábitos saudáveis, auxilia no controle e redução da gordura corporal. Além disto, apesar de não ser o objetivo principal do estudo, notamos que a atividade física melhora as capacidades motoras, proporciona maior independência, capacidade de iniciativa para a realização das tarefas diárias, socialização e integração, melhorando a auto-estima e o bem-estar psicológico.

A prática regular de atividades físicas mostra-se muito importante para crianças e adolescentes com mielomeningocele, pois pode promover uma vida mais saudável, além de possibilitar a superação de vários limites impostos pela deficiência.

Com isto, destacamos a necessidade de novos estudos a respeito deste assunto para auxiliar o trabalho do profissional de educação física e para conscientizar a população em geral sobre a importância da atividade física na vida das pessoas com mielomeningocele.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, M. J. B.; CAMPOS, A. S.; AGUIAR, R. A. L. P. Defeitos de fechamento do tubo neural e fatores associados em recém-nascidos vivos e natimortos. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 129-134, 2003.

ALTERNATIVA em gestação. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 98, p. 56-57, abr. 2004.

BARBANTI, V. J. et al. **Esporte e atividade física: interação entre rendimento e saúde**. Barueri: Manole, 2002.

BARBOSA, V. L. P. **Prevenção da obesidade na infância e na adolescência: exercício, nutrição e psicologia**. Barueri: Manole, 2004.

BOUCHARD, C. Hereditary and the path to overweight and obesity. **Medicine Science in Sports and Exercise**, vol. 23, n. 03, p. 285-291, 1991.

\_\_\_\_\_. **Atividade física e obesidade**. Traduzido por Dulce Marino. Barueri: Manole, 2003.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Excesso de peso atinge 38,8 milhões de brasileiros adultos**. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2002. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/deffisica/censo2000.html> > Acesso em: 10 jun. 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002**. Brasília, 2002. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344\\_02rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm)>. Acesso em: 25 nov. 2007.

BUFFART, L. M. et al. Triad of physical activity, aerobic fitness and obesity in adolescents and young adults with mielomeningocele. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 40, p. 70-75, jan. 2008.

CASTRO, E. M. **Atividade física: adaptada**. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2005.

CASTRO, J. A. M. Desportos para deficientes- problemas contemporâneos. In: BARBANTI, V. J. et al. **Esporte e atividade física: interação entre rendimento e saúde**. Barueri: Manole, 2002.

CHUTORIAN, A. M. Espinha bífida e crânio bífido. In: ROWLAND, L. P. **Meritt, Tratado de neurologia**. Traduzido por Hildegard Thiemann Buckup. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

COCOLO, A. C. Hospital de São Paulo realiza cirurgia inédita. **Jornal da paulista- Unifesp**, São Paulo, v. 16, n. 183, set. 2003. Disponível em: <<http://www.unifesp.br/comunicacao/jpta/ed183/reports1.htm> > Acesso em: 20 nov. 2007

COSTA, R. F.; FISBERG, M. Atividade física e obesidade. In: GORGATTI, M. G.; COSTA, R. F. **Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. Barueri: Manole, 2005

DÂMASO, A. R.; NASCIMENTO, C. M. O. Obesidade na infância e adolescência. In: TEIXEIRA, L. R. (Org.). **Educação Física Adaptada: Postura, Asma, Obesidade e Diabetes na Infância e Adolescência**. São Paulo: EEFUSP/EFP, 1993, p. 127-137.

DIEHL, R. M. **Jogando com as diferenças: jogos para crianças e jovens com deficiência**. São Paulo: Phorte, 2006.

DOMINGUES FILHO, L. A. **Obesidade & atividade física**. Jundiaí: Fontoura, 2000.

FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência. **Pediatria Moderna**, vol. 29, n. 02, p. 102-109, 1993.

FURLAN, M. F. F. M. **Experiência do cateterismo vesical intermitente por crianças e adolescentes portadores de bexiga neurogênica**. 2003. 175 f. Tese (Doutorado em Enfermagem)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GHERPELLI, J. L. D. As principais causas pré e perinatais do desenvolvimento anormal do sistema nervoso central - malformações. In: NITRINI, R.; BACHESCHI, L. A. **A neurologia que todo médico deve saber**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

GORGATTI, M. G.; COSTA, R. F. **Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. Barueri: Manole, 2005

GORGATTI, M. G.; BÖHME, M. T. S. Atividade física e a lesão medular. In: GORGATTI, M. G.; COSTA, R. F. **Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. Barueri: Manole, 2005

- GUERRA, R. L. F. et al. Obesidade. In: DÂMASO, A. **Nutrição e exercício na prevenção de doenças**. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.
- HAYES-ALLEN, M. C.; TRING, F. C. Obesity: another hazard for spina bifida children. **British Journal of Preventive & Social Medicine**, v. 27, p. 192-196, 1973.
- HENDRIKA, J. G. Body fat, fitness and level of every day physical activity in adolescents and young adults with meningomyelocele. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 35, p. 271-275. dec. 2003.
- KATCH, F. I.; McARDLE, W. D. **Nutrição, exercício e saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro. Medsi, 1996.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.
- MANOEL, E. J. Atividade motora e qualidade de vida: uma abordagem desenvolvimentista. In: BARBANTI, V. J. et al. **Esporte e atividade física: interação entre rendimento e saúde**. Barueri: Manole, 2002.
- MARGOTTO, P. R. **Assistência ao recém-nascido de risco**. 2. ed. Brasília: Anchieta, 2005.
- MATSUDO, S. M. M. et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência do Movimento**, v. 10, p. 41-50, 2002.
- MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol.20, n. 03, mai/jun. 2004.
- MITA, K. et al. Assessment of obesity of children with spina bifida. **Developmental Medicine and Child Neurology**. v. 35, p. 305-311, apr. 1993.
- NAHAS, M. V. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. Londrina: Midiograf, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2001.
- NELSON, M. D. et al. Metabolic syndrome in adolescents with spinal cord dysfunction. **Journal of Spinal Cord Medicine**. v. 30, p. 127-139, 2007.

NITRINI, R.; BACHESCHI, L. A. **A neurologia que todo médico deve saber**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

PEDRINELLI, V. J.; VERENGUER, R. C. G. Educação física Adaptada: Introdução ao universo das possibilidades. In: GORGATTI, M. G.; COSTA, R. F. **Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. Barueri: Manole, 2005

ROBERTS, D.; SHEPHERD, R.W.; SHEPHERD, K. Anthropometry and obesity in mielomeningocele. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 27, p. 83-90, apr. 1991.

RODRIGUES, D. As dimensões de adaptação de atividades motoras. In: RODRIGUES, D. (Org.). **Atividade motora adaptada: a alegria do corpo**. São Paulo: Artes médicas, 2006.

RUNGSINEE, A. L. et al. Behavioral intervention, exercise and nutrition education to improve health and fitness (benefit) in adolescents with mobility impairment due to spinal cord dysfunction. **The Journal of Spinal Cord Medicine**. v. 30, p. 119-126, 2006.

SCHULTZ, A. W. et al. La Obesidad. **Spina Bifida Association of America**. Washington, 2001. Disponível em: <<http://www.sbaa.org>> Acesso em: 12 mar. 2008.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

UMPHRED, D. A. Reabilitação Neurológica. 4. ed. Barueri: Manole, 2004.

VILLARES, S. M. F. Obesidade e genética. **Obesidade**. São Paulo, p. 67-79, 1998.

WERNER, D. **Guia de deficiências e reabilitação simplificada: para crianças e jovens portadores de deficiência, famílias, comunidades, técnicos de reabilitação e agentes comunitários de saúde**. Brasília: CORDE, 1994.

WINNICK, J. P. **Educação física e esportes adaptados**. Barueri: Manole, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Switzerlan, 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

### **Conhecimentos Pedagógicos & Legislação (Comuns para todos os Professores II)**

Concepções de Educação e Escola. Função social da escola e compromisso social do educador. Ética no trabalho docente. Tendências educacionais na sala de aula: correntes teóricas e alternativas metodológicas. A construção do conhecimento: papel do educador, do educando e da sociedade. Visão interdisciplinar e transversal

15

do conhecimento. Projeto político-pedagógico: fundamentos para a orientação, planejamento e implementação de

ações voltadas ao desenvolvimento humano pleno, tomando como foco o processo ensino-aprendizagem.

Currículo em ação: planejamento, seleção e organização dos conteúdos. Avaliação. Organização da escola

centrada no processo de desenvolvimento do educando. Educação inclusiva. Gestão do plano de ensino.

Constituição Federal/88 – arts. 206 a 214. Lei Federal no 9394, de 20.12.96 – Lei de Diretrizes e Bases da

Educação Nacional. Lei Federal no 8069, de 13.07.90 – Estatuto da Criança e do Adolescente. Livro I: Título I;

Título II: arts 7º a 24 e 53 a 69, Livro II: Título I; Título II; Título III; Título V – arts. 131 a 140.

### **Conhecimentos Específicos Professor de Educação Física**

Dimensões históricas da Educação Física. Dimensões filosóficas, antropológicas e sociais aplicadas à Educação

e ao Esporte: lazer e as interfaces com a Educação Física, esporte, mídia e os desdobramentos na Educação

Física; as questões de gênero e o sexismo aplicados à Educação Física; corpo, sociedade e a construção da

cultura corporal de movimento. Dimensões biológicas aplicadas à Educação Física e ao Esporte: as mudanças

fisiológicas resultantes da atividade física; nutrição e atividade física; socorros de urgência aplicados à

Educação

Física. A Educação Física no currículo da Educação Básica - significados e possibilidades: as diferentes

tendências pedagógicas da Educação Física na escola; Educação Física escolar e cidadania; os objetivos,

conteúdos, metodologia e avaliação na Educação Física escolar. Esporte e jogos na escola: competição,

cooperação e transformação didático – pedagógica. Crescimento e desenvolvimento motor.

### **Conhecimentos Específicos para os Professores II – (Alemão, Espanhol, Francês, Inglês, Italiano)**