



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM
EDUCAÇÃO FÍSICA

**INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FORÇA MUSCULAR
RESPIRATÓRIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL EM INDIVÍDUOS
COM SÍNDROME DE DOWN NO DISTRITO FEDERAL**

Valéria Sovat de Freitas Costa

BRASÍLIA

2012

**INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FORÇA MUSCULAR
RESPIRATÓRIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL EM INDIVÍDUOS
COM SÍNDROME DE DOWN NO DISTRITO FEDERAL**

VALÉRIA SOVAT DE FREITAS COSTA

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação Física.

ORIENTADOR: PROF. DR. JÔNATAS DE FRANÇA BARROS

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de
Brasília. Acervo 1001331.

C837i Costa, Valéria Sovat de Freitas
Influência da equoterapia na força muscular respiratória e coordenação motora global em indivíduos com síndrome de Down no Distrito Federal / Valéria Sovat de Freitas Costa. -- 2012.
xiv, 126 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física, Programa de pós-graduação stricto-sensu em Educação física, 2012.
Inclui bibliografia.
Orientação: Jônatas de França Barros.

1. Down, Síndrome de. 2. Capacidade motora. 3. Respiração - Músculos. 4. Equoterapia. I. Barros, Jônatas de França. II. Título.

CDU 796:612.766.1

VALÉRIA SOVAT DE FREITAS COSTA

INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA
E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL EM INDIVÍDUOS COM
SÍNDROME DE DOWN NO DISTRITO FEDERAL

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação Física pelo programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília.

Banca examinadora:

Profº. Dr. Jônatas de França Barros

(Orientador – FEF/UnB)

Profº. Dr. Paulo Henrique de Azevedo

(Examinador Interno – FEF/UnB)

Profº. Dr. José Roberto Pimenta de Godoy

(Examinador Externo – FM/UnB)

Profº. Dr. Claudio Olavo de Almeida Córdova

(Examinador Suplente – UCB)

AGRADECIMENTOS

Seria injusta se dissesse que esse é o momento mais difícil. Afinal agradecer é algo tão especial, significa que existem pessoas que realmente são importantes para mim. Mas posso dizer que trás um sentimento de responsabilidade. Afinal, foram tantos que fizeram parte dessa história.

Durante essa jornada acumulei uma quantidade de experiências e vivências incomparáveis a qualquer situação. Conheci pessoas tão especiais, que me senti “pequena” com tamanha importância. Cresci muito e me tornei grande com elas.

Deus, tu estivestes a minha frente, e me guiou, ao meu lado, e me guardou, nas minhas costas, e me protegeu. Tu és a minha luz e confio a ti a minha vida. Obrigada meu Deus, por ter chegado até aqui.

Mô, meu maior amigo, meu grande parceiro, minha fortaleza. Obrigada por existir na minha vida, me acompanhar, me fazer crescer, me tornar forte quando muitas vezes minha força parecia ter terminado. Olhar para o lado é o meu recurso, você está SEMPRE lá. Estamos juntos há quase 21 anos e não saberia viver sem você. Eu te amo marido!

Bibi, minha amiga mais verdadeira, minha “companheirinha”. Agradeço diariamente por Deus ter me dado você. Obrigada por todo apoio e todo carinho em qualquer momento, mesmo quando te chamava nas horas que estava estudando para o vestibular. Só você para largar tudo e me ajudar nas tabelas. A mãe te ama muito minha filha.

Pepe! Acho até que não sabemos mais seu nome verdadeiro, você é Pepe desde que nasceu. O meu menino, orgulho da mãezinha. Seu abraço e “um colinho” vieram nas melhores horas. Parece que depois disso tudo passava a dar certo, a ficar mais fácil. Você é a minha benção. Te amo muito filho querido.

Ao meu mentor! O professor doutor Jonatas de França Barros, que acreditou em mim, mesmo nas minhas horas de angústia e desespero. Humano e fiel aos seus princípios, virtudes que o fazem uma pessoa única e admirável. Obrigada professor pelos seus ensinamentos. Sempre esteve presente nas minhas orientações, mesmo o destino nos afastando um pouco. Que Deus ilumine seu caminho, sempre!

A minha irmã que eu amo tanto, Flavia Ladeira. Que muito me viu chorar e nunca me deixou cair, mas secou minhas lágrimas e me colocou de pé, para continuar. O destino nos uniu e nos tornou amigas...amigas para sempre! Obrigada querida!

A uma pessoa especial por suas qualidades e méritos, Vanessa Campanella, a pessoa mais prestativa e admirável que já conheci. Seus olhos de águia evitaram muitos problemas. Obrigada Van!

Aos amigos, Albinha, quantas vezes me salvou na secretaria da FEF, Martinha, minha amiga de tantos anos, Marcio Oliveira, não mede esforços para ajudar, Hugo meu ex-aluno e hoje um grande amigo, Caline e Mariane, só elas sabem o que foi fazer todos os plantões para mim.

E por fim, e não menos importante aqueles que fizeram tudo isso acontecer, tornaram esse sonho possível, os indivíduos desse estudo. Obrigada pela disponibilidade de vocês e de seus pais. Vocês moram no meu coração!

A todos aqueles que de uma forma ou de outra fazem parte do meu sonho!
MUITO OBRIGADA!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE QUADROS	xiii
LISTA DE GRÁFICOS	xiv
RESUMO	xv
ABSTRACT	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Fundamentação do Problema.....	1
1.2 Problema de Estudo	5
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo Geral	5
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 Relevância do Estudo	6
1.5 Hipóteses do Estudo.....	9
1.6 Delimitação do Estudo	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Histórico da Síndrome de Down	10
2.2 Etiologia e Incidência da Síndrome de Down.....	11
2.3 Classificação e Características (fenótipo) da Síndrome de Down.....	13
2.4 Tonicidade Muscular.....	17
2.5 Desenvolvimento Motor	18
2.5.1 Componentes Básicos do Desenvolvimento Motor.....	19
2.5.1.1 Motricidade Fina.....	19
2.5.1.2 Motricidade Global	19
2.5.1.3 Equilíbrio	20

2.5.1.4 Esquema Corporal	21
2.5.1.5 Organização Espacial.....	21
2.5.1.6 Organização Temporal	22
2.5.1.7 Lateralidade	23
2.5.1.8 Linguagem	24
2.6 Capacidades Motoras.....	24
2.6.1 Coordenação Motora e Capacidades Coordenativas.....	25
2.6.1.1 Teste de Coordenação Corporal para Crianças (<i>Körperkoordination test für Kinder - KTK</i>).....	28
2.6.2 Desenvolvimento e Coordenação Motora em Síndrome de Down	29
2.7 Avaliação Pulmonar.....	31
2.7.1 Alterações Respiratórias na Síndrome de Down	31
2.7.2 Força Muscular Respiratória.....	31
2.8 Equoterapia	32
2.8.1 Definição	33
2.8.2 Histórico da Equoterapia	34
2.8.3 Princípios e Fundamentos	35
2.8.4 Benefícios e Efeitos Terapêuticos da Equoterapia.....	42
2.8.5 Valências	42
2.8.5.1 Equitação Desportiva/ Recreativa Adaptada	43
2.8.5.2 Equitação Psico-Educacional (EPE).....	43
2.8.5.3 Hipoterapia.....	43
2.8.6 Equoterapia na Síndrome de Down.....	44
3. MATERIAL E MÉTODO	46
3.1 Delineamento do Estudo.....	46
3.2 Seleção da Amostra	46
3.3 Protocolo de Tratamento da Equoterapia	48

3.4 Critérios de Inclusão.....	48
3.5 Critérios de Exclusão.....	49
3.6 Apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa	49
3.7 Coleta de Dados Propriamente Dita	49
3.8 Instrumentos de Coleta de Dados	50
3.8.1 Força Muscular Respiratória.....	50
3.8.2 Coordenação Motora Global.....	52
3.8.2.1 Procedimentos do Teste K.T.K.....	53
3.8.2.2 Análise e Classificação da Coordenação Motora.....	64
3.8.2.3 Validação do Teste KTK.....	65
3.9 Tratamento Estatístico.....	66
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	70
4.1 Caracterização da Amostra	70
4.2 Comparação entre os Grupos pelas Variáveis Independentes	74
4.3 Apresentação dos Resultados	76
4.4 Correlações das Variáveis Quantitativas	82
4.5 Comparação entre os Gêneros do Grupo Experimental.....	87
4.6 Comparação entre os Gêneros entre os Grupos.....	91
4.7 Correlação entre as Variáveis da Coordenação Motora Global e Força Muscular Respiratória.....	95
4.8 Classificação do Teste KTK para os Grupos.....	96
4.9 Resultado do Teste KTK pela Idade, Gênero e Grupo	99
5. CONCLUSÃO	102
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
7. SUGESTÕES E LIMITAÇÕES	104
LISTA DE ANEXOS	119

ANEXO I – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Saúde da
Universidade de Brasília 120

ANEXO II - Tabelas de referência do Teste Original – KTK..... 121

LISTA DE APÊNDICES

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores do Teste de Kolmogorov Smirnov para Avaliação de Normalidade entre os grupos: Experimental (GE) e Controle (GC) de ambos os gêneros	75
Tabela 2 - Teste de Levene para as variâncias entre os Grupos: Experimental (GE) e Controle (GC) de ambos os gêneros	76
Tabela 3 - Média, Desvio Padrão e P-Valor das variáveis QM Total, $Pi_{Máx}$ e $Pe_{Máx}$ entre Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC) de ambos os gêneros	77
Tabela 4 - Teste T-Student, com medidas descritivas de tendência central e dispersão	78
Tabela 5 - Variáveis de Força Muscular com Teste de Mann Whitney de ambos os gêneros	80
Tabela 6: Correlação de Pearson entre as variáveis estudadas e o tempo que realiza Equoterapia	83
Tabela 7 - Correlação de Pearson entre as variáveis QM1, QM2, QM3, QM4, QM Total, $Pe_{Máx}$ e $Pi_{Máx}$ e a idade dos praticantes de Equoterapia	85
Tabela 8 - Teste de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov do Grupo Experimental (GE) por gênero	88
Tabela 9 - Teste de Levene do Grupo Experimental (GE) por Gênero	88
Tabela 10 - Teste T-Student para análise de médias entre os gêneros do Grupo Experimental (GE)	89
Tabela 11 - Valores Mínimos, Máximos, Médias, Desvio Padrão e Desvio Padrão da Média dos gêneros entre o Grupo Experimental (GE) e o Grupo Controle (GC)	91
Tabela 12 - Valores das Médias e Desvio Padrão por gênero entre os grupos Grupo Experimental (GE) e o Grupo Controle (GC)	93
Tabela 13 - Correlação de Pearson (Coordenação Motora x Força Muscular)	95
Tabela 14 - Número de indivíduos no Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC) em cada classificação do teste KTK	96
Tabela 15 - Porcentagem da Classificação da Coordenação Motora do KTK pela idade, grupos e gênero	99

Tabela 16 - Médias das variáveis QM1, QM2, QM3, QM4, QMTotal, $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, por idade e por grupo	100
--	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Olhos com fissuras palpebrais oblíquas	14
Figura 2 - Face achatada	14
Figura 3 - Língua protrusa e fissurada	14
Figura 4 - Pele frouxa na região dorsal do pescoço e anomalias auriculares	15
Figura 5 - Mãos curtas e largas	15
Figura 6 - Prega palmar única	15
Figura 7 - Encurvamento dos quintos dígitos	16
Figura 8 - Distância aumentada do primeiro e segundo artelho	16
Figura 9 - Divisão das capacidades motoras	25
Figura 10 - Báscula anterior	36
Figura 11 - Báscula posterior	36
Figura 12 - Transferência peso lado esquerdo	36
Figura 13 - Flexão tronco	36
Figura 14 - Extensão tronco	37
Figura 15 - Sequência de movimentos do cavalo	37
Figura 16 - Demonstração do paralelismo entre passo do homem e do cavalo	38
Figura 17 - Comparação entre o esqueleto humano e do cavalo	40
Figura 18 - Manovacômetro	50
Figura 19 - Realização do teste de manovacuometria para $P_{eMáx}$	51
Figura 20 - Realização do teste de manovacuometria para $P_{iMáx}$	52
Figura 21 - Materiais necessários para avaliação do teste motor de KTK	53
Figura 22 - Materiais necessários para avaliação do teste motor de KTK	54
Figura 23 - Teste KTK na Trave de Equilíbrio (EQ)	55
Figura 24 - Trave de Equilíbrio KTK	55
Figura 25 - Teste KTK Salto Monopedal (SM)	57
Figura 26 - Dimensões do bloco de espuma	57
Figura 27 - Teste KTK Salto Lateral (SL)	60
Figura 28 - Dimensões da plataforma de madeira para os saltos laterais	61

Figura 29 – Teste KTK Transferência sobre Plataforma (TP)	62
Figura 30 - Dimensões da plataforma de madeira para transferências sobre plataformas	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Qualidades básicas da coordenação motora	27
Quadro 2 - Capacidades fundamentais de coordenação motora	28
Quadro 3 - Valores previstos para $Pi_{Máx}$ e $Pe_{Máx}$ em indivíduos saudáveis pra todas as idades	32
Quadro 4 - Comparação entre estruturas anatômicas do cavalo e do homem	39
Quadro 5 - Valores previstos para $Pi_{Máx}$ e $Pe_{Máx}$ em indivíduos saudáveis para todas as idades	51
Quadro 6 - Planilha da Tarefa Trave de Equilíbrio	56
Quadro 7 - Altura recomendada para o início do teste de acordo com a idade da criança	58
Quadro 8 - Planilha da Tarefa Saltos Monopedais	59
Quadro 9 - Planilha da Tarefa Saltos Laterais	62
Quadro 10 - Planilha da Tarefa Transferências sobre Plataformas	64
Quadro 11 - Classificação do Teste de Coordenação Motora Corporal – KTK	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem do número de indivíduos dos grupos: experimental (GE) e controle (GC), por gênero	70
Gráfico 2 - Porcentagem do número de indivíduos dos grupos: experimental (GE) e controle (GC), por idade	71
Gráfico 3 - Boxplot das variáveis Trave de Equilíbrio (QM1) e Salto Monopedal (QM2)	71
Gráfico 4 - Boxplot das variáveis Salto Lateral (QM3) e Transferência sobre Plataformas (QM4)	72
Gráfico 5 - Boxplot da variável Somatória QM1-QM4 (QM Total)	73
Gráfico 6 - Boxplot das variáveis Pressão Expiratória Máxima ($P_{eMáx}$ em cm H ₂ O) e Pressão Inspiratória Máxima ($P_{iMáx}$ em cm H ₂ O)	74
Gráfico 7 - Tempo (em meses) de Equoterapia x QM1(Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio) e QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal)	85
Gráfico 8 - Tempo (em meses) de Equoterapia x QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral) e QM Total (Coeficiente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK)	85
Gráfico 9 - Idade (em anos) do Grupo Experimental (GE) x QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal) e QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral)	87
Gráfico 10 - Idade (em anos) do Grupo Experimental (GE) x QM Total (Coeficiente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK) e $P_{iMáx}$ (Pressão Inspiratória Máxima)	87
Gráfico 11 - Percentuais da Classificação do Teste KTK para Grupo Experimental (GE)	97
Gráfico 12 - Percentuais da Classificação do Teste KTK para Grupo Controle (GC)	97

RESUMO

Introdução: A Síndrome de Down (SD), de todas as síndromes genéticas é a mais comum. Os indivíduos portadores podem apresentar um atraso no desenvolvimento motor e uma redução da força muscular respiratória principalmente devido a hipotonia, característica comum nessa população. **Objetivo:** Analisar os efeitos de um programa de Equoterapia sobre as variáveis de coordenação motora global e força muscular respiratória em indivíduos com SD de ambos os gêneros e comparar indivíduos com a mesma síndrome que não praticam Equoterapia. **Material e Métodos:** participaram do estudo 41 indivíduos sendo 20 que praticavam Equoterapia (GE) e 21 que não praticavam Equoterapia (GC). Utilizou-se o teste KTK (*Körperkoordinations test für Kinder*) composto por quatro tarefas: Equilíbrio sobre traves, Salto monopedal, Salto lateral e Transferência sobre plataforma para análise de coordenação motora para indivíduos e a manovacuometria para aferição da força muscular respiratória. **Resultados:** Os indivíduos que praticam Equoterapia apresentaram melhores resultados na coordenação motora global, com diferença significativa, assim como na força muscular respiratória tanto inspiratória ($P_{iMáx}$) como expiratória ($P_{eMáx}$), embora para essas variáveis não tenha havido diferença significativa. No GE, 5% apresentaram coordenação motora alta, 40% coordenação motora boa e 55% coordenação motora normal, já no GC, apenas 10% apresentaram coordenação motora boa e 90% coordenação motora normal. **Conclusão:** Como resultado nessa amostra observa-se que a equoterapia apresenta benefícios de melhora na coordenação motora global (significativa) e na força muscular respiratória de indivíduos com SD e as mais novas tiveram os melhores resultados. Especificamente nas tarefas como a trave de equilíbrio, salto monopedal e salto lateral, além da coordenação motora global, houve forte relação com o tempo de execução de equoterapia, quanto maior o tempo de prática melhor os resultados. Nenhum indivíduo do estudo apresentou perturbação ou insuficiência na coordenação motora global.

Palavras-chaves: Síndrome de Down; Coordenação Motora; Força Muscular Respiratória; Equoterapia, Atividade Física.

ABSTRACT

Introduction: Down syndrome (DS) of all genetic syndromes is the most common. Individuals may present patients with a delay in motor development and a reduction in respiratory muscle strength mainly due to hypotonia, a common characteristic in this population. **Objective:** To analyze the effects of riding therapy program on motor coordination of global variables and respiratory muscle strength in individuals with DS of both genders and to compare individuals with the same syndrome who do not Hippotherapy. **Material and Methods:** 41 subjects participated in the study with 20 practicing Hippotherapy (GE) and 21 who did not practice Hippotherapy (GC). We used the test KTK (Körperkoordinations test für Kinder) consists of four tasks: walking backwards, moving sideways, hopping for height and jumping sideways for analysis of motor coordination for individuals and manometer for measurement of respiratory muscle strength. **Results:** Individuals who practice riding therapy showed better results in the overall coordination, with a significant difference, as well as respiratory muscle strength in both inspiratory (MIP) and expiratory (MEP), although for these variables there was no significant difference. At GE, 5% had high motor coordination, motor coordination, 40% good and 55% normal motor coordination, as in the GC, only 10% had good motor coordination and motor skills 90% normal. **Conclusion:** As a result this sample shows that the benefits of equine therapy has improved overall coordination (significant) and respiratory muscle strength in individuals with DS and the youngest had the best results. Specifically on tasks such as balance beam, jump and jump monopedal side, besides the overall coordination, there was a strong relationship with the runtime of hippotherapy, the longer the better practical results. No individual study showed disruption or failure in global coordination.

Keywords: Down syndrome, Motor Coordination, Respiratory Muscle Strength, Riding Therapy, Physical Activity.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Fundamentação do Problema

O último Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010) incluiu pesquisa sobre a existência de deficiências permanentes: visual, auditiva, motora, mental/intelectual. Demonstrou um expressivo crescimento no número de pessoas que declararam algum tipo de deficiência. Naquela ocasião 45.623.910 pessoas, ou 23,9% assinalaram algum tipo de deficiência ou incapacidade e 2.617.025, ou 1,4% da população total, assinalaram deficiência mental/intelectual.

A deficiência visual severa foi a que mais incidiu sobre a população em 2010, e 18,8% das pessoas declararam possuir grande dificuldade ou nenhuma capacidade de enxergar. Em seguida, apareceu a deficiência motora severa, atingindo, em 2010, 7% das pessoas. O percentual de pessoas que declararam possuir deficiência auditiva severa foi de 5,1% e o das que declararam ter deficiência mental foi de 1,4% (IBGE, 2010).

A pesquisa no Censo 2010 foi definida pelo conceito de deficiência mental - déficit no desenvolvimento intelectual, e é caracterizada pela dificuldade que a pessoa tem em se comunicar com outros, de cuidar de si mesma, de fazer atividades domésticas, de aprender, trabalhar, brincar dentre outros. Em geral, a deficiência mental ocorre na infância ou até os 18 anos. Não se considerou como deficiência mental para essa pesquisa as perturbações ou doenças mentais como autismo, neurose e esquizofrenia (IBGE, 2010).

No Brasil, as estatísticas sobre a frequência das deficiências, temporárias ou definitivas são muito escassas. A Organização das Nações Unidas (2000) estima que em países em desenvolvimento, a incidência seja em 15% da população e a deficiência mental responsável por maior parte desse percentual (FONSECA, 2001).

Hoje, no mundo, a cada minuto, nasce 18 bebês com alguma deficiência, o que significa 9,8 milhões de bebês com deficiência por ano. A Síndrome de Down (SD), na área das síndromes genéticas, é a de maior incidência com 91% (BRASIL, 2012).

Contando ainda, com os dados analisados, no Censo de 2000, o IBGE constatou que cerca de 24.600.256 pessoas (14,5%) tinham algum tipo de

deficiência, sendo aproximadamente 300 mil delas com SD. A maioria é carente, pobre, sem orientação, sem informação, sem condições de frequentar clínicas de estimulação precoce (CENTRO DE INFORMAÇÃO E PESQUISA DA SÍNDROME DE DOWN, 2012).

A evolução do tratamento da SD vem experimentando sensível avanço. Comparando-se os dados disponíveis de meados do século passado, é possível perceber o aumento da expectativa de vida dessa população (BERG et al., 2012).

Baseado nos estudos de Moreira e Gusmão (2002) a SD é caracterizada por um grau variável de atraso no desenvolvimento mental e motor.

Tratando-se de desenvolvimento infantil, observa-se que crianças com SD exibem atraso no desenvolvimento de habilidades motoras, indicando que esse marco surge em tempo diferenciado quando comparado às crianças com desenvolvimento considerado normal (POLASTRI; BARELA, 2005; WANG; JU, 2002).

Ainda, disfunções no controle postural são frequentemente descritas em crianças com SD e relacionadas às dificuldades como coordenação motora, problemas com integração sensório-motora ou simplesmente como movimentos desajeitados, que são assim considerados por Polastri e Barela (2005) e Webber, Virji-Babul e Lesperance (2004) quando os indivíduos são lentos em se adaptar à tarefa e às condições mutáveis do ambiente ou são menos capazes de fazer ajustes posturais antecipatórios.

É de se destacar o estudo de Coutinho (1999) e Escribá (2002), que comprova que a população com SD é susceptível a ter diversos problemas musculoesqueléticos, incluindo grandes sequelas neurológicas, fato que leva a uma considerável redução das tarefas que impliquem deslizamentos, saltos, coordenações e controle postural.

Para Gorla, Araújo e Rodrigues (2009), a coordenação motora global é um componente fundamental para o desenvolvimento das crianças, observa-se ultimamente um crescente interesse pelo seu papel no controle motor durante o desenvolvimento humano, principalmente nos períodos de crescimento e define a coordenação motora global a condutas motoras básicas, importante na aquisição de inúmeras habilidades no desenvolvimento dos portadores de necessidades especiais, destacando: minimização das dificuldades na realização das atividades de

vida diária e aquisição de habilidades motoras, possibilitando o indivíduo com deficiência a inserir-se na sociedade, sendo reconhecido mediante suas capacidades.

Outro fator importante considerado é a dificuldade respiratória originada pela hipotonia generalizada, caracterizada por flacidez muscular e ligamentar, um dos problemas congênitos que mais prejudica o desenvolvimento psicomotor da criança com SD. Além de afetar diretamente a musculatura lisa de modo a diminuir o potencial broncoespástico, causa alterações na força muscular respiratória. A alteração no tônus dessa musculatura favorece o acúmulo de secreções e a possível proliferação de bactérias (SOARES et al., 2004).

Conseqüentemente, muitas crianças com SD apresentam anormalidades que afetam a função pulmonar, como: obstrução das vias aéreas superiores, doença das vias respiratórias inferiores, hipertensão pulmonar, hipoplasia pulmonar, apneia obstrutiva do sono, imunodeficiência, obesidade relativa, hipotonia. As infecções respiratórias são manifestações clínicas frequentes em pacientes com SD (KLEINHANS, 2006; RIBEIRO et al., 2003; SHIELDS et al., 2008).

A função dos músculos respiratórios pode estar afetada na presença de doenças em que os pacientes possam apresentar fraqueza da musculatura respiratória (JUNIOR et al., 2007). A perda de força dos músculos respiratórios é uma alteração que pode afetar a performance ventilatória (CADER et al., 2006), pois eles são os responsáveis diretos pelo adequado funcionamento do sistema respiratório (MACHADO, 2008), sendo as infecções respiratórias a principal causa de admissão hospitalar dos portadores de SD (SALVIO et al., 2007; SOARES et al., 2004).

A partir da avaliação da força muscular respiratória, podemos identificar precocemente, doenças respiratórias, classificar sua gravidade e avaliar respostas terapêuticas (VENKATESHIAH; IOCHIMESCU, 2007).

A avaliação da força muscular é, absolutamente, importante para termos a ideia da efetiva contração muscular e, conseqüentemente, da força desenvolvida pelos músculos (SOUZA, 2007). Esta força é avaliada através das pressões respiratórias máximas, a saber, pressão inspiratória máxima ($P_{iMáx}$) e pressão expiratória máxima ($P_{eMáx}$) (COSTA et al., 2003). Em pacientes com doenças neuromusculares a medida sequencial das pressões respiratórias máximas permite

quantificar a progressão da fraqueza dos músculos respiratórios (POLICARPO; SANTOS, 2010).

Portanto, a solução pode estar no preconizado por Santos (2005) que afirma que o cavalo utilizado como instrumento cinesioterapêutico no atendimento de pessoas portadoras de deficiências físicas, oferece uma melhoria motora do alinhamento corporal, para o controle das sinergias globais além de proporcionar um aumento do equilíbrio estático e dinâmico. Lermontov (2004) cita que o praticante da Equoterapia é levado a acompanhar os movimentos do cavalo, tendo de manter o equilíbrio e a coordenação para movimentar simultaneamente tronco, braços, ombros, cabeça e o restante do corpo, dentro de seus limites.

Os benefícios das atividades com o cavalo são atribuídos a uma combinação de estímulos sensoriais gerados pelo movimento produzido pelo passo do animal sob os sistemas básicos humanos que, em conjunto, resultam em uma integração motora e sensorial ampliada (CHERNG et al., 2004; MARCELINO; MELO, 2006; MEDEIROS; DIAS, 2002).

Sterba et al. (2002) comprovam melhorias após intervenções com a Equoterapia nas funções motoras grossas, especialmente no caminhar, correr e saltar de pessoas com deficiência mental. Cherng et al., 2004, também demonstram melhora na simetria da atividade muscular de tronco, assim como Benda, McGibbon e Grant (2003) com resultados no equilíbrio em pé e Blery e Kauffman (1989), em quatro apoios, além de benefícios nos campos psicológico e social.

Policarpo e Santos (2010) afirmam que os indivíduos portadores de SD apresentam déficit de força muscular respiratória e acreditam que estes indivíduos se beneficiariam de um programa de treinamento muscular, minimizando assim, futuras complicações respiratórias.

Ainda de acordo com o estudo de Herrero et al. (2010), os objetivos da Equoterapia são, dentre outros, melhorar o equilíbrio, estimular a força muscular e desenvolver a coordenação motora fina. A incapacidade para manter a qualidade da postura e dos movimentos, presentes nas pessoas com SD, reflete-se sobre o tronco, alterando a harmonia da mecânica da respiração, modificando as pressões torácicas e abdominais. A evolução motora assistida equilibra tórax e abdômen, mantendo um ponto de equilíbrio entre estas duas cavidades e assim ajustando a capacidade e volumes pulmonares.

É consenso que a Equoterapia através do deslocamento tridimensional do centro gravitário do cavalo, ajustado ao do cavaleiro, propicia a este a estimulação de seus sistemas neuromotor, musculoesquelético, sensorial, cardiorrespiratório, digestivo e paralelamente psicoemocional. Os músculos respiratórios, como os outros músculos estriados esqueléticos, tem participação direta na atividade voluntária e em reações automáticas de alto grau de integração neurológica. São mantenedores da postura, equilibrando, constantemente, o tronco que é o centro do controle dos membros, atuando diretamente no tônus e força muscular, nas reações de endireitamento e equilíbrio, assim como presença de padrões de movimentos anormais, que desencadeiam distorções posturais contribuindo com o aparecimento dos distúrbios ventilatórios e consequentes afecções pulmonares (COPETTI et al., 2007).

Ao longo dos anos, a equitação com fins terapêuticos vem recebendo crescente atenção por parte dos profissionais de saúde e investigadores desta área (STERBA, 2007), no entanto, a utilização do cavalo para estimular terapeuticamente utentes com as mais variadas disfunções, desperta ainda surpresa, curiosidade leiga e dúvida (LEITÃO, 2008).

1.2 Problema de Estudo

Quais os efeitos de um programa de Equoterapia utilizando variáveis como: coordenação motora global e força muscular respiratória em indivíduos com Síndrome de Down quando comparada a indivíduos com Síndrome de Down que não praticam Equoterapia?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar os efeitos de um programa de Equoterapia nas variáveis de coordenação motora global e força muscular respiratória em indivíduos com Síndrome de Down em ambos os gêneros com idade compreendida entre 6 e 14 anos quando comparada em indivíduos com Síndrome de Down que não praticam Equoterapia.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a relação do tempo de realização de programa de Equoterapia na coordenação motora global e na força muscular respiratória nos indivíduos com Síndrome de Down;
- Avaliar a relação da idade de indivíduos que praticam Equoterapia na coordenação motora global e na força muscular respiratória nos indivíduos com Síndrome de Down;
- Avaliar a relação entre os gêneros dos indivíduos que praticam Equoterapia na coordenação motora global e na força muscular respiratória nos indivíduos com Síndrome de Down;
- Avaliar o desempenho no equilíbrio dinâmico, lateralidade, velocidade dos indivíduos com Síndrome de Down que realizam um programa de Equoterapia com aqueles que não realizam um programa de Equoterapia;
- Correlacionar às variáveis de força muscular respiratória e coordenação motora global dos indivíduos com Síndrome de Down, que praticam um programa de Equoterapia com aqueles que não realizam um programa de Equoterapia.

1.4 Relevância do Estudo

A SD apresenta um atraso do desenvolvimento tanto das funções motoras como das funções mentais. O portador de Síndrome de Down tem como características a hipotonia muscular, alterações posturais, falta de coordenação motora e presença de déficit de equilíbrio (FRUG, 2001).

Os indivíduos com Síndrome de Down apresentam diversas alterações, mas sem dúvida a baixa coordenação motora se destaca refletindo em muitas dificuldades na vida diária (ESCRIBÁ, 2002; KOZMA, 2007; MORATO, 1995; QUIROGA, 1989).

A coordenação motora é fundamental para realização das múltiplas tarefas do dia-a-dia (SÁ; PEREIRA, 2003). O indivíduo com SD evidencia problemas de equilíbrio, dificuldades de locomoção, de coordenação e de manipulação (QUIROGA, 1989).

Vinagre (2001) indica como fase sensível das capacidades coordenativas o período de 7 a 11 anos, lembrando que esse intervalo pressupõe que indivíduos tenham um desenvolvimento motor adequado à idade e variável de acordo com estímulos e vivências. Um bom desenvolvimento das capacidades coordenativas é fundamental para a formação corporal de jovens e crianças (HIRTZ; HOLTZ, 1987).

Além de alterações próprias da síndrome, o indivíduo com SD possui maior risco de sofrer complicações, principalmente relacionadas às funções cardiorrespiratórias, como: doença cardíaca congênita, hipertensão pulmonar, hipoplasia pulmonar, obstrução das vias aéreas superiores, imunodeficiência, entre outros (SCHWARTZMAN et al., 2003).

São vários os fatores que contribuem para as alterações no sistema respiratório, sendo os principais: a hipotonia muscular, obesidade, disfunção imune, doença cardíaca, compressão das vias respiratórias, volume reduzido das vias respiratórias inferiores, traqueobroncomalácia, hipoplasia pulmonar, cistos subpleurais, refluxo gastroesofágico, glossoptose com aumento da secreção, congestão nasal, amígdalas e adenoides (SILVA; FERREIRA, 2001).

Estudos demonstram que a hipotonia muscular nesses indivíduos leva a maior susceptibilidade de redução da capacidade cardiorrespiratória em decorrência de inabilidade do transverso abdominal, deixando de fazer a sinergia com o diafragma, bem como diminui a ação dos oblíquos, que estabilizam a caixa torácica biomecanicamente, e da musculatura intercostal, interferindo na qualidade da respiração profunda, ampla e adequada e reduzindo o condicionamento físico desses indivíduos (SANTOS, 2005; SCHWARTZMAN et al., 2003).

Hitz (1986) afirma que o desenvolvimento das capacidades coordenativas depende dos processos de maturação biológica, da quantidade e da qualidade da atividade motora e ainda fatores da atividade social.

Escribá (2002) diz que dificuldades em tarefas de executar saltos, coordenação e controle postural na população com SD é causada por transtornos músculos-esqueléticos.

Fernández-Marcote e Leandro (2001) avaliaram e compararam a coordenação motora geral de indivíduos com SD, deficiência mental e ditos “normais” e verificaram que os com SD obtiveram uma menor pontuação do que os demais, fato que se acentua com o avançar da idade dessa população.

Silva e Ferreira (2001) verificaram que através do teste KTK os níveis de coordenação motora de 78% das crianças entre 6 a 10 anos com SD, após um programa de atividade física, evoluíram com melhora no desenvolvimento motor.

Em indivíduos com SD, ocorre atraso no desenvolvimento motor e de habilidades de autoajuda, bem como um déficit de equilíbrio. Essas alterações podem persistir até a adolescência (FRUG, 2001; JONES, 1998; MANCINI et al., 2003).

O desenvolvimento do equilíbrio também pode ser influenciado pela falta de integração dos estímulos visuais, vestibulares e somatosensitivos e pela dificuldade do indivíduo em se adaptar às modificações ambientais (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2002; COHEN, 2001; LUND-EKMAN, 2004).

As privações de novas experiências e as características apresentadas pela população com SD causam atrasos para esses indivíduos (MAIA, 2002).

Como possível solução, a Equoterapia sendo um método terapêutico e educacional interdisciplinar, com notável presença das esferas da saúde, educação e equitação, que utiliza o cavalo, objetivando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas portadoras de deficiências ou de necessidades especiais (LADISLAU; REIS; MATOS, 2000; LIMA; MOTTI; MARCIEL, 2001).

O fato de estar sobre o equino, o praticante recebe em torno de 1.800 a 2.250 ajustes tônicos/30min, e cerca de 90 a 110 impulsos multidimensionais/minuto, estimulando o sistema proprioceptivo e os receptores do sistema vestibular, desenvolvendo com isso as reações de equilíbrio estático e dinâmico (PAIVA et al., 2005).

Todo e qualquer movimento do cavalo, exige do praticante um ajuste de seu tônus muscular para o esquema corporal, que é neurológico e se estabelece pela simultaneidade das informações proprioceptivas e exteroceptivas, e a Equoterapia oferece a multiplicação desta (SILVEIRA; WIBELINGER, 2010).

Com a utilização do cavalo, os portadores de deficiência tendem a adaptar-se ao movimento do equino, aprendendo a equilibrar e a realizar movimentos simultaneamente ao comando do instrutor. Com isso, os praticantes enrijecem a musculatura hipotônica (ANGONESE; WISNIEWSKI, 2006).

Meneghetti, Porto e Poletti (2009) citam sobre as alterações da coordenação motora em indivíduos com Síndrome de Down, e afirma que ainda faltam trabalhos

que mostrem a influencia da Equoterapia na coordenação motora global nesta população, junto a Policarpo e Santos (2010) que afirmam que em pacientes com doenças neuromusculares monitorar pressões respiratórias máximas permite avaliar a progressão da fraqueza dos músculos respiratórios e evitar assim maiores complicações cardiorrespiratórias nessa população.

1.5 Hipóteses do Estudo

H_0 - Não há alterações na coordenação motora e/ou na força muscular respiratória, através de um programa de Equoterapia, em indivíduos com Síndrome de Down de ambos os gêneros com idade entre 6 e 14 anos.

H_1 – Há alterações na coordenação motora e/ou na força muscular respiratória, através de um programa de Equoterapia, em indivíduos com Síndrome de Down de ambos os gêneros com idade entre 6 e 14 anos.

1.6 Delimitação do Estudo

Este estudo limita-se à população de indivíduos portadores de Síndrome de Down no Distrito Federal (DF), na faixa etária compreendida entre 06 e 14 anos de ambos os gêneros, que pratiquem ou não Equoterapia e frequentem as seguintes instituições: Associação Nacional de Equoterapia – Brasília no Distrito Federal (ANDE-BRASIL), Instituto Cavalos Solidários e as Filantrópicas: Associação de Mães, Pais, Amigos e Reabilitadores de Excepcionais - AMPARE-DF e Instituto Ápice Down – Brasília.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A Síndrome de Down, causada pela trissomia do cromossomo 21, é a mais frequente desordem cromossômica humana, que ocorre em 700-800 recém-nascidos. Devido à sua base poligênica, os fenótipos desta desordem genômica estão envolvidos com principais sistemas. Entre eles, anormalidades do sistema nervoso são um dos fardos mais importantes para os pacientes. SD é a causa genética mais comum de retardo mental (PENNINGTON et al., 2003)

Os problemas de saúde mais comuns são: cardiopatias congênitas, problemas respiratórios, visuais, auditivos, hipotireoidismo e distúrbios emocionais e de crescimento (NUNES; DUPAS, 2011).

Deficiências físicas comumente associadas com a SD incluem uma maior prevalência de fraqueza muscular e hipotonia e baixo performance cardiovascular (ROIZEN; PATTERSON, 2003).

2.1 Histórico da Síndrome de Down

A primeira descrição clínica da síndrome, provavelmente foi feita por Jean Esquirol, em 1838. Entre 1846 e 1866, Edoug Seguin, descreveu um paciente que mostrava feições da síndrome. Especificamente, em 1866, o médico inglês JOHN LANGDON DOWN com a publicação do trabalho que descreveu as características da síndrome que hoje leva seu nome, considerou como sua hipótese básica, que as crianças seriam resultado de uma possível degeneração da raça superior caucasiana a uma raça inferior mongólica. Daí o nome mongolismo (CHEN; FANG, 2007; MORATO, 1995).

Por uma década (1866 a 1876) não foram feitos registros sobre Síndrome de Down, quando foi publicado, por J. Frase e A. Mitchell, um trabalho onde denominaram o “idiotia kalmuk”, observando nesses pacientes pescoço mais curto e as mães que pariam essas crianças eram mais velhas, cabendo então a esses autores o primeiro relato científico sobre Síndrome de Down em 1875 (PUESCHEL, 1998).

Em 1932, um oftalmologista holandês chamado Waardenburg sugeriu que a ocorrência da Síndrome de Down fosse causada por uma aberração cromossômica. Dois anos mais tarde, em 1934, nos Estados Unidos, Adrian Bleyer supôs que essa

aberração poderia ser uma trissomia. Parecia, portanto, que a descoberta da causa da Síndrome de Down estava próxima. Contudo, foram necessárias mais de duas décadas para que isto ocorresse (SCHWARTZMAN, 1999a).

Foi somente em 1959 comprovado a causa genética de mongolismo por três cientistas franceses, Lejeune, Turpin e Gautir ao demonstrarem a existência de um cariótipo com um cromossomo a mais, identificando-se a chamada trissomia 21 (SCHWARTZMAN, 1999a).

O mesmo autor, afirma ainda que alguns termos apresentem um alto grau pejorativo, para se referir aos portadores da síndrome, incluindo o termo mongolismo, foi muito utilizado até 1961. Segundo o mesmo autor, esta terminologia foi suprimida nas publicações da Organização Mundial de Saúde (OMS), a partir de 1965, prevalecendo à denominação de Síndrome de Down.

Esta síndrome é considerada uma das mais frequentes anomalias numéricas dos cromossomos autossômicos e representa a mais antiga causa genética de retardo mental (GARCIAS et al., 1995). Geralmente pode ser diagnosticada ao nascimento ou logo depois por suas características dismórficas, que variam de um paciente para outro, contudo, produzem um fenótipo distintivo (OTTO; OTTO; PENO, 2004).

2.2 Etiologia e Incidência da Síndrome de Down

Segundo o IBGE (2010) no Brasil existem 45,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência ou incapacidade, o que representava 1,4% da população brasileira, sendo 2,6 milhões de pessoas com deficiência mental/intelectual.

Em 1959, a expectativa de vida da criança com SD era de apenas 15 anos. Após o desenvolvimento de tratamentos adequados, atualmente, os deficientes intelectuais podem chegar a 70 anos (BERG et al., 2012).

Os períodos de maior mortalidade são na infância, quando cardiopatias congênitas, leucemias e doenças respiratórias são os principais fatores responsáveis. Na vida adulta, predomina a doença de Alzheimer e a deterioração da função imunológica. A mortalidade por cardiopatia congênita é maior durante os 2 primeiros anos de vida e somente 40-60% das crianças que têm cardiopatia congênita chegam aos 10 anos (FERREIRA, 2005).

São conhecidos alguns indicadores que tornam mais susceptível um casal ter um filho com SD que são os casos da idade da mãe e dos fatores externos que englobam as radiações, os vírus, os agentes químicos a imunoglobulina e tiroglobulina e as deficiências vitamínicas (RAMOS; OLIVEIRA; CARDOSO, 2008).

Para Schwartzman (1999b), alguns fatores endógenos e exógenos contribuem para a maior ou menor incidência da desordem.

Segundo Sampedro, Blasco e Hernandez (1993), aproximadamente 4% dos casos de SD são devidos a um grupo de fatores hereditários: casos de mães afetadas pelo SD, famílias com várias crianças afetadas, casos de translocação num dos pais e casos em que existe a possibilidade de um deles, com normal aparência, possua uma estrutura cromossômica em mosaico, com maior incidência de células normais.

A taxa de incidência parece estar relacionada à idade da mãe, ocorrendo dramático aumento em mães com mais de 45 anos de idade. De fato, a incidência de bebês Down em mulheres na idade de 30 anos é de cerca de 1 para cada 885 nascimentos, ao passo que, em mulheres de 49 anos, a probabilidade de dar à luz a crianças com SD é de cerca de 1 para cada 17 nascimentos. Não se deve concluir, contudo, que a mãe seja a única responsável pelo aparecimento do cromossomo extra; em 20% a 25% dos casos, o pai contribui para o surgimento do terceiro cromossomo (GALLAHUE; OZMUM, 2005).

Segundo dados do Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações (ECLAMC), 40% dos nascidos com Síndrome de Down têm mães com idades entre 40 e 44 anos. Embora, mulheres nesta faixa etária sejam responsáveis por apenas 2% do total de nascimentos (MOREIRA; EL-HANI; GUSMÃO, 2003). Pueschel (1998) afirma que em 80% dos casos de trissomia simples, o cromossomo extra, provém da mãe.

Acrescenta-se ainda as causas por fatores externos, como processos infecciosos, exposições e radiações, agentes químicos, imunoglobilina e tiroglobulina, deficiência vitamínicas, ausência de diagnóstico pré-natal e o uso de pílulas anticoncepcionais (SAMPEDRO; BLASCO; HERNANDEZ, 1993; SCHWARTZMAN, 1999b).

2.3 Classificação e Características (fenótipo) da Síndrome de Down

Esta anomalia pode ser originada por três fatores diferentes, dando assim lugar aos três tipos de SD: a trissomia simples ou trissomia do 21, o mosaicismo, e a translocação (ESCRIBÁ, 2002; SAMPEDRO; BLASCO; HERNANDEZ, 1993).

- Trissomia 21 ou simples: presença de um cromossomo 21 extra, ou seja, possui 47 cromossomos em todas as células. (ocorre em 95% dos casos);
- Mosaicismo: a alteração genética compromete apenas parte das células, ou seja, algumas células têm 47 e outras 46 cromossomos, as células trissômicas aparecem ao lado de células normais. Ocorre em menor grupo, aproximadamente 2% dos casos;
- Translocação: o cromossomo 21 adicional está fundido a outro autossomo; a mais comum é aquela existente entre os cromossomos 14 e 21. A ocorrência deste tipo de anomalia se dá em 5% dos casos diagnosticados, embora Brunoni (1999) afirme que a incidência seja de 1,5 a 3%.

Nos casos por translocação os pais devem submeter-se a um exame genético, pois nesses casos, aumentam-se consideravelmente as possibilidades de gerar outro filho com a mesma síndrome (SIQUEIRA; MOREIRA, 2006).

A Síndrome de Down reporta uma alteração cromossômica no 21º par, que produz uma série de transformações orgânicas e funcionais. Em todos os indivíduos encontra-se presente um atraso ao nível intelectual e motor. Também são frequentes dificuldade da coordenação motora apresentando então movimentos descoordenados (ALMEIDA et al., 2000; CHARLTON; IHSEN; LAVELLE, 2000; JOBLING; MON-WILLIWM, 2000; WEBBER; VIRJI-BABUL; LESPERANCE, 2004).

O diagnóstico pós-natal é dado após a observação de uma série de características físicas peculiares da síndrome e, como dito anteriormente, confirmado pelo cariótipo. O *National Dissemination Center for Children with Disabilities* (2004) refere que, apesar de existir mais de 50 características reconhecidas da Síndrome de Down, é raro encontrar uma pessoa com todas ou com uma grande quantidade delas.

Das características mais comuns destaca-se:

- Sistema musculoesquelético: hipotonia, frouxidão ligamentar;

- Cabeça e face: braquicefalia, pálpebras oblíquas e estreitas, face achatada, nariz pequeno, boca pequena, orelhas pequenas e com baixa inserção, língua protrusa e fissurada e olhos com fissuras palpebrais oblíquas; (Figuras 1, 2 e 3).

Figura 1 - Olhos com fissuras palpebrais oblíquas



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

Figura 2 - Face achatada



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

Figura 3 - Língua protrusa e fissurada



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

- Pescoço: curto, alargado com excesso de pele na parte posterior; (Figura 4)

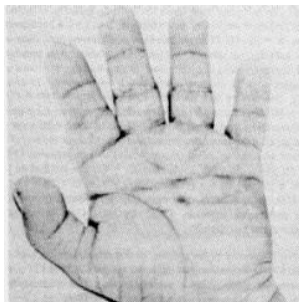
Figura 4 - Pele frouxa na região dorsal do pescoço e anomalias auriculares



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

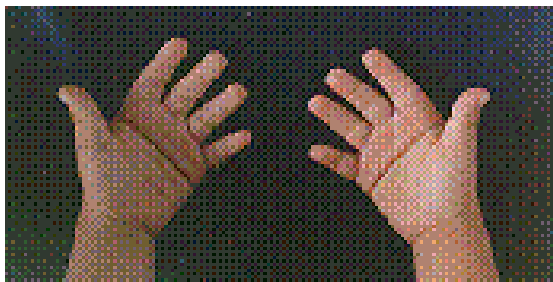
- Mãos: largas com prega palmar única (prega simiesca), braquidactília, clinodactilia do quinto dedo (Figura 5, 6 e 7).

Figura 5 - Mãos curtas e largas



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

Figura 6 - Prega palmar única



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

Figura 7 – Clinodactilia do quinto



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

- Pés: aumento do espaço entre o hálux e o segundo dedo com uma dobra entre eles na ola do pé, curtos largos e grossos; (Figura 8)

Figura 8 - Distância aumentada do primeiro e segundo artelho



Fonte: (RODINI; SOUZA, 1972).

Mustacchi e Peres (2000) concordam que o comprometimento observado em todo o caso e o aspecto clínico mais frequente inclui: hipotonia muscular (99%) fissura palpebral oblíqua (90%), microcefalia (85%), occipital achatado (80%), hiperextensão articular (80%), mãos largas com dedos curtos (70%), baixa estatura (60%), clinodactilia do quinto dedo (50%), epicanto (40%), orelhas de implantação baixa (50%), prega palmar única (40%), instabilidade atlanto-axial (15%) e instabilidade rótulo-femural (10%), cardiopatia congênita (40%); problemas de audição (50 a 70%); de visão (15 a 50%); alterações na coluna cervical (1 a 10%);

distúrbios da tireoide (15%); problemas neurológicos (5 a 10%); obesidade e envelhecimento precoce.

Em relação às condições sistêmicas, pode-se observar a alta prevalência de infecções respiratórias em pacientes com doença cardíaca congênita, hipertensão da artéria pulmonar, deficiências imunológicas e alterações do sistema estomatognático, caracterizadas pela diminuição do tônus (VILAS BOAS; ALBERNAZ; COSTA, 2009).

2.4 Tonicidade Muscular

Crianças recém-nascidas com SD, como a maioria dos bebês severamente envolvidos neurologicamente, exibem um extremo grau de hipotonia muscular. Esta flacidez poderá reduzir com a idade, se os músculos largos forem exercitados. A causa da hipotonia tem sido um elo para reduzir a importância do cerebelo nos indivíduos com SD (MELVILLE, 2005). A hipotonia apresenta-se em variados graus nos bebês com SD e tende a ser mais acentuada nos membros inferiores (COUTINHO, 1999). Segundo o mesmo autor, alguns estudos parecem evidenciar que o tônus observado nas crianças com SD tende a melhorar durante o primeiro ano de vida, à medida que a habilidade motora também melhora. No entanto, este fato carece ainda de verificação objetiva, pois existem poucos estudos que documentem em que medida é que a hipotonia afeta a prestação motora em crianças mais velhas.

Fonseca (2001) apresenta que as crianças com SD acusam um volume e um peso do cérebro menor, conexões menos ricas, circunvoluções menores, reflexos lentos de orientação e atrofia cortical reticular, cerebelosa e frontal. Toda esta situação sugere várias disfunções psicomotoras de tonicidade, de postura, de somatognosia e de praxias. Com tais características neurofuncionais não será estranho que se identifiquem hipotonias musculares e tendinosas que afetem o desenvolvimento e o controle postural, assim como o tempo de reação e a referência motopsíquica, que surge mais lenta ou se desintegram ao nível neurosensorial.

2.5 Desenvolvimento Motor

O desenvolvimento motor poderá ser definido como as trocas que se produzem na conduta motora como consequência da interação do organismo humano com o meio (ESCRIBÁ, 2002; LOPES et al., 2003).

O desenvolvimento motor é um processo contínuo e demorado e, pelo fato das mudanças mais acentuadas ocorrerem nos primeiros anos de vida, existe a tendência em se considerar o estudo do desenvolvimento motor como sendo apenas o estudo da criança. É necessário focar a criança, pois, enquanto são necessários cerca de vinte anos para que o organismo se torne maduro, os primeiros anos de vida, do nascimento aos seis anos, são anos cruciais para o indivíduo. As experiências que a criança tem durante este período determinarão, por grande extensão, que tipo de adulto a pessoa se tornará. Não esquecendo que o desenvolvimento é um processo contínuo que ocorre ao longo de toda a vida do ser humano (TANI et al., 1988).

O desenvolvimento motor pode ser visto pelo desenvolvimento progressivo das habilidades de movimento, ou seja, a abertura para o desenvolvimento motor é dada através do comportamento de movimento observável do sujeito. Em seu modelo teórico, apresenta o desenvolvimento da transacionalidade, a interação indivíduo, ambiente e tarefa. Com os domínios, cognitivo, afetivo e motor, o autor descreve seu modelo desde a fase dos movimentos reflexos até a fase dos movimentos especializados. O processo de desenvolvimento motor é apresentado através das fases dos movimentos reflexos, rudimentares, fundamentais e especializados. Para cada fase do processo de desenvolvimento motor são indicados estágios com idades cronológicas correspondentes. Os movimentos podem ser caracterizados através dos estabilizadores, locomotores ou manipulativos, que se combinam na execução das habilidades motoras ao longo da vida (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

De acordo com Amaral, Tabaquim e Lamonica (2005) o desenvolvimento motor é fundamental, considerando que a criança desenvolve sua linguagem no intercâmbio com o ambiente, pela manipulação dos objetos, pela repetição das ações, pelo domínio do próprio corpo e pelo controle do esquema corporal.

2.5.1 Componentes Básicos do Desenvolvimento Motor

Almeida e Rosa Neto (2006) expõe a motricidade humana como sendo composta por oito elementos básicos: motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização temporal, organização espacial, lateralidade e linguagem. Conforme Gallahue e Ozmun (2005), tais componentes, demonstram a especificidade do desenvolvimento motor. A habilidade superior em uma área não garante habilidade similar em outra. Cada indivíduo tem uma capacidade específica em cada área e a sua aquisição ocorre em uma época peculiar.

2.5.1.1 Motricidade Fina

A motricidade fina compreende a coordenação visuomanual, ou seja, a complexa interação olho-mão-objeto para a concretização de atividades de precisão (ROSA NETO, 2002).

Filho e Schuller (2010) afirmam que a motricidade fina provém de “[...] elevado nível de maturação e grande aprendizagem para a aquisição plena de cada um de seus aspectos, visto que há diferentes níveis de dificuldade e precisão.” A habilidade manual depende: do eixo corporal, da cintura escapular e dos membros superiores, apoios necessários à precisão e à força de sua ação; e dos músculos oculomotores, que regulam a fixação do olhar (ROSA NETO, 2003).

Para a coordenação desses atos, é necessária a participação de diferentes centros nervosos motores e sensoriais que se traduzem pela organização de programas motores e pela intervenção de diversas sensações oriundas dos receptores sensoriais, articulares e cutâneos do membro requerido. (ROSA NETO, 2002, p 14).

2.5.1.2 Motricidade Global

Alvarenga (2003) coloca que a motricidade global compreende a capacidade de coordenar movimentos amplos, mais ou menos complexos, envolvendo grupos musculares de todas as partes do corpo de maneira harmônica. A eficiência da motricidade global depende da integração dos mecanismos como a tonicidade, o equilíbrio, o esquema corporal e a estruturação espaço-temporal (MARINELLO, 2001).

Gouvea (2004) relata que o desenvolvimento da motricidade global leva à aquisição da dissociação dos movimentos e descreve tal dissociação como a

capacidade de ativar voluntariamente grupos musculares de forma independente, o que leva a supor bom controle de automatismos e boa coordenação.

Para Rosa Neto (2002), o importante é “[...] o controle de si mesmo – obtido pela qualidade do movimento executado, isto é, da precisão e da maestria de sua execução”.

2.5.1.3 Equilíbrio

O equilíbrio é uma condição básica da motricidade visto que engloba o ajustamento postural necessário para a manutenção de uma postura estática ou dinâmica, vencendo a ação da gravidade (LENGRUBER, 2004).

Berg et al. (2012) define que “O tônus se manifesta pelo grau de tensão muscular necessário para poder realizar qualquer movimento, adaptando-se às novas ações que a pessoa realiza”. Lengruber (2004) sugere que a tonicidade “[...] está relacionada com as respostas adaptativas a gravidade, onde se incluem os padrões hierarquizados do controle da cabeça ao controle da postura sentado, da quadrupedia, da braquiação e da conquista definitiva da postura bípede.” O tônus de manutenção se sobrepõe ao muscular de base e rege as reações de equilíbrio, o que fornece referência e suporte para a execução de ações motrizes (ROSA NETO, 2002).

A deficiência mental afeta a sua integração sensorial, acumulando déficit de reflexos primitivos aparecendo com alterações de tônus musculares ou subadaptação postural, ocasionando problemas em seu equilíbrio dinâmico e exploração do espaço (MAUERBERG–DECASTRO, 2005).

Oliveira (2003) considera quatro tipos de equilíbrio:

- Próprio: Relação do corpo com o seu próprio centro de gravidade (por exemplo, permanecer nas pontas dos pés com inclinação anterior de tronco, sem fletir os joelhos ou tocar com o calcanhar no chão, surfar, andar de bicicleta);
- Exterior: É o equilíbrio de objetos com o corpo (por exemplo, equilibrar um bastão na ponta dos dedos ou um livro sobre a cabeça);
- Estático: Quando as reações de equilíbrio ocorrem com o indivíduo parado;
- Dinâmico: Quando as reações de equilíbrio ocorrem com o indivíduo deslocando-se.

2.5.1.4 Esquema Corporal

Jakobsen (2002) apresenta o esquema corporal como “[...] consciência e percepção global do próprio corpo e suas possibilidades de movimento”, ou seja, o esquema corporal é a imagem que construímos do nosso corpo, tanto da sua unidade quanto dos segmentos que o compõe, durante a estática e a dinâmica. Dize-se ainda que representa a relação do corpo com o ambiente que o circunda.

Gallahue e Ozmun (2005) afirmam que “a criança percebe-se e percebe os seres e as coisas que a cercam, em função de sua pessoa. Sua personalidade se desenvolverá graças a uma progressiva tomada de consciência de seu corpo, de seu ser, de suas possibilidades de agir e transformar o mundo à sua volta”.

Segundo Jakobsen (2002), o desenvolvimento do esquema corporal ocorre por fases. A progressão depende da delimitação do corpo e de sua representação mental. Ambas obtidas por meio da exploração do ambiente, do contato com outras pessoas, da tomada de consciência da relação entre as partes e das possibilidades de movimento e de ação.

Quando está presente um distúrbio do esquema corporal, problemas relacionados à motricidade fina e global, equilíbrio, lateralidade e organização espacial são agravados. O que demonstra a importância dessa área motora (CORREA; COSTA; FERNANDES, 2004).

2.5.1.5 Organização Espacial

Constantemente somos solicitados a nos situarmos, ou seja, localizar um objeto em relação a outro, nos organizarmos em função de um espaço disponível. A partir dessas necessidades começamos a desenvolver a organização espacial, isto é, “[...] a orientação, estruturação do mundo exterior referindo-se primeiro ao eu referencial, depois às outras pessoas ou objetos em posição estática ou em movimento” (BUENO, 1998).

Toda informação relacionada com espaço tem de ser interpretada através do corpo. Pelo corpo podemos estimular a quantidade de movimento necessário para explorar o espaço, ou contatar com qualquer objeto nele localizado ou contido. Pela quantidade de movimento, podemos estimar a distância percorrida no espaço a percorrer para apanhar o objeto. Através da translação do movimento no espaço que obtemos conhecimento da distância a que nos encontramos do objeto ou da distância percorrida no espaço. Transformamos o conhecimento do corpo em conhecimento do

espaço, primeiro intuitivamente, depois conceitualmente (LENGRUBER 2004, p.34).

De acordo com Lengruber (2004) e Gouvêa (2004) a organização espacial é dependente da consciência corporal e da lateralidade. Para os autores é preciso boa imagem corporal, já que o corpo é ponto de referência. A lateralidade definida facilita a distinção de conceitos como os de direita e esquerda.

Além dos conceitos supracitados, também fazem parte da organização espacial as noções de perspectiva (à frente, atrás, acima, abaixo), situação (dentro, fora, alto, baixo, longe, perto), tamanho (grosso, fino, grande, médio, pequeno), posição (de pé, ajoelhado, agachado), movimento (levantar, abaixar, empurrar, puxar), forma (círculo, quadrado triângulo), quantidade (cheio, vazio, muito, pouco), além das de superfície e volume (GOUVÊA, 2004; ROSA NETO, 2002).

2.5.1.6 Organização Temporal

Para Gouvêa (2004), “A estruturação temporal é a capacidade de situar-se em função da sucessão de acontecimentos, da duração de intervalos e da renovação cíclica de certos períodos.” Diz respeito à “[...] capacidade de avaliar intervalos de tempo e de estar ciente dos conceitos de tempo” (OLIVEIRA, 2003).

Tais conceitos incluem: simultaneidade (relacionar movimentos juntos e sequenciados); ordem e sequência (disposição de acontecimentos em uma escala temporal, de modo que as relações de tempo e a ordem dos acontecimentos evidenciam-se); duração de intervalos (horas, minutos, segundos); renovação cíclica de períodos (dias, semanas, meses, anos, estações); e ritmo (GOUVÊA, 2004).

Para Lermontov (2004), “O ritmo é como um fator de estruturação temporal, que sustenta a adaptação ao tempo, abrangendo a noção de ordem, sucessão, duração, alternância”.

Oliveira (2003) expõe que “[...] as noções temporais são muito abstratas, muitas vezes difíceis de serem adquiridas.” O autor destaca a importância deste aprendizado para a vida cotidiana, tendo em vista que a maioria de nossas atividades são reguladas pelo tempo. Com o objetivo de facilitar o aprendizado das noções de tempo, refere à importância da vivência de diferentes ritmos, “[...] pois o ritmo, através da regularidade de sua sucessão, é uma maneira concreta de vivenciar o tempo.”

2.5.1.7 Lateralidade

A lateralidade “[...] diz respeito à percepção dos lados direito e esquerdo e da atividade desigual de cada um destes lados visto que sua distinção será manifestada ao longo do desenvolvimento da experiência.” (GRIMALDI, 2004). Segundo Rosa Neto (2003), desenvolve-se “[...] em função de um predomínio que outorga a um dos dois hemisférios a iniciativa da organização do ato motor, o qual desembocará na aprendizagem e na consolidação das praxias.” É um elemento importante da motricidade, pois influi na concepção do esquema corporal e da estruturação espacial.

Grimaldi (2004) expõem que a lateralidade é classificada a partir da preferência em utilizar mais um lado do corpo ao outro, em três níveis – olho, mão e pé. O lado dominante caracteriza-se mais ágil, mais forte e mais preciso.

O autor afirma que a preferência ocular é uma dominância de caráter motor, na qual o olho mais ágil se impõe. Entretanto, deve-se estar atento a possíveis problemas oftalmológicos que algumas vezes mascaram os resultados.

Alguns pesquisadores acham que existe uma disposição inata, herdada, para uma determinada dominância. Outros acreditam que a maior parte das pessoas usa mais a mão direita porque vive um mundo onde tudo é feito em função da mão direita. A imitação inconsciente dos pais pode talvez desempenhar um papel, de tal forma que a dominância cerebral poderia ser mais um resultado do que uma causa da dominância manual (HOLLE, 1990, p.121).

De acordo com Gorla, Araújo e Rodrigues (2009) e Rosa Neto (2002), com a observação da preferência lateral nos itens citados se obterá um dos seguintes resultados:

- Lateralidade homogenia: a criança é destra ou sinistra no olho, na mão e no pé. Diz-se destro ou sinistro completo.
- Lateralidade cruzada: a criança apresenta duas preferências homolaterais e uma contralateral, por exemplo: destra no olho e na mão, sinistra no pé.
- Lateralidade indefinida ou ambidestra: a criança é tão forte, ágil e precisa do lado esquerdo quanto do lado direito.

2.5.1.8 Linguagem

Para Alvarenga (2003), “a linguagem é função de expressão e comunicação do pensamento e função de socialização. Permite ao indivíduo trocar experiências e atuar – verbal e gestualmente – no mundo”.

De acordo com Kover e Abbeduto (2010) ainda nos primeiros meses a criança descobre a capacidade de emitir sons. Por volta de um ano e meio contemplará algumas palavras e frases simples, dos dois aos três anos torna as suas frases mais complexas para, finalmente, aos quatro anos exercer domínio sobre o aparelho fonador. Lemos e Daenecke (2000), afirmam que “[...] múltiplos fatores implicam neste processo, como o desenvolvimento motor global, a integridade das vias aéreas, auditivas e neurológicas e o desenvolvimento intelectual.” A articulação correta da fala exige adequação tônica e muscular, coordenação fono-respiratória, ritmo e tempo (LERMONTOV, 2004).

2.6 Capacidades Motoras

De acordo com Rodrigues (2000), as capacidades motoras encontram-se na base da realização e da aprendizagem das ações motoras apresentando-se, não como qualidades do movimento, mas como pressupostos para que ele exista. Sendo assim o grau de desenvolvimento para as capacidades motoras influencia o êxito de toda atividade motora.

Essa capacidade motora dividiu-se em dois domínios: condicional e coordenativo, que representam o âmbito quantitativo e qualitativo respectivamente. O nível motor do indivíduo é determinado pela relação entre os dois domínios que se desenvolvem pela relação existente entre eles (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

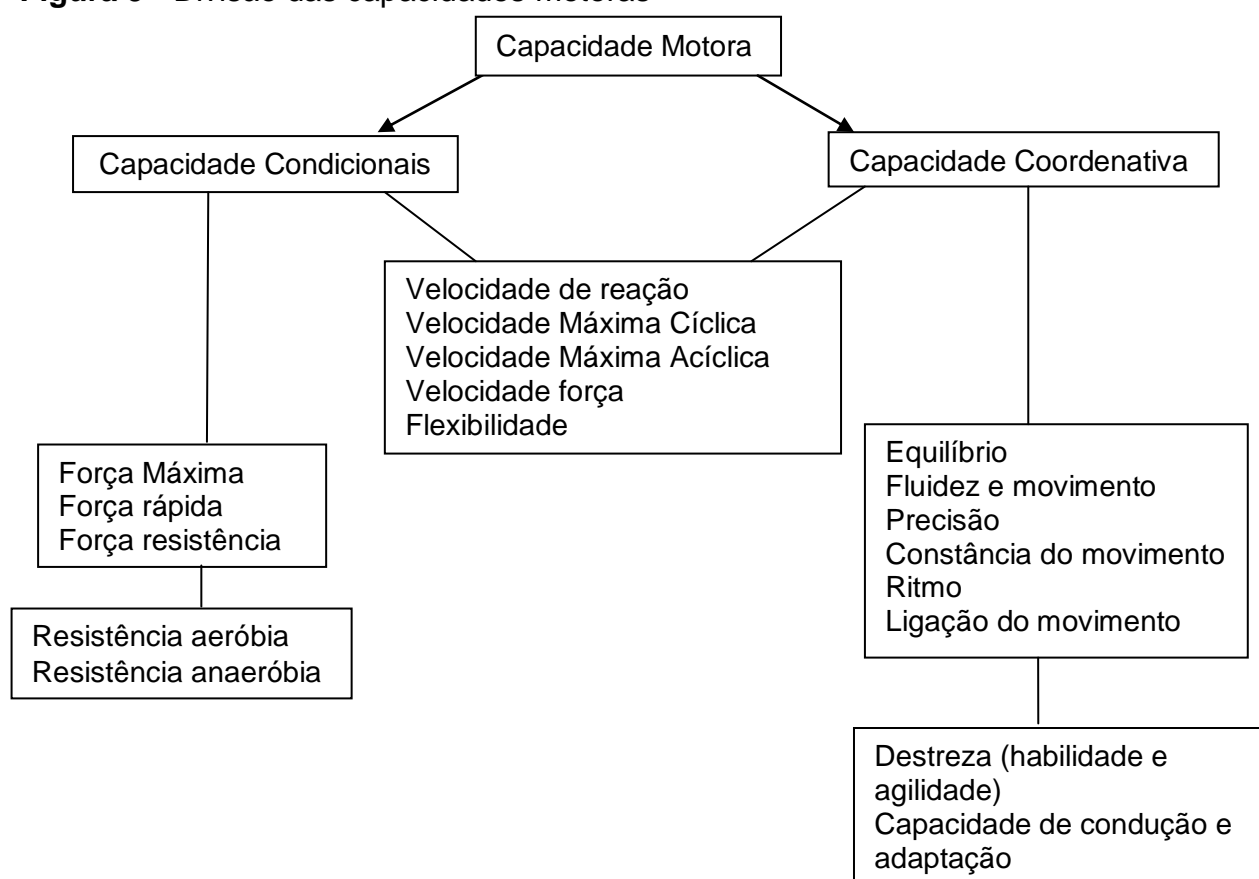
Os autores ainda acreditam que o desenvolvimento das capacidades coordenativas influencia o grau de utilização dos potenciais funcionais energéticos em solicitação de resistência, de velocidade, de flexibilidade, permiti uma maior economia, duração e eficácia na atividade. A flexibilidade, destreza e velocidade, sendo qualitativos e quantitativos ao mesmo tempo dependem dos processos de condução do Sistema Nervoso Central (SNC).

Complementam ainda que as capacidades motoras estão presentes em maior, ou menor grau, em toda atividade motora e a conjunção das mesmas propicia e permite a realização de qualquer movimento.

De acordo com Santos, Weiss e Almeida (2010) para aprendizagem das habilidades motoras se faz necessário um trabalho prévio no âmbito das coordenações motoras e no desenvolvimento das habilidades motoras básicas, de modo que o indivíduo tenha oportunidade de explorar o seu corpo e as suas possibilidades de movimento, assim defini-se a importância do papel de diversas atividades motoras no sentido de garantir o desenvolvimento das habilidades motoras básicas.

Carvalho (1988) divide as capacidades motoras em capacidades condicionais (âmbito quantitativo) e capacidades coordenativas (âmbito qualitativo) (Figura 9).

Figura 9 - Divisão das capacidades motoras



Fonte: (CARVALHO, 1988).

2.6.1 Coordenação Motora e Capacidades Coordenativas

Kiphard (1976) conceitua a coordenação motora como interação harmoniosa e econômica senso-neuro-muscular, com o objetivo final de criar ações cinéticas

precisas e equilibradas (movimentos voluntários), e como reações rápidas e adaptadas à situação (movimentos reflexos).

O mesmo autor definiu as condições ou características que satisfazem uma *boa* coordenação motora:

- adequada medida de força que determina a amplitude e a velocidade do movimento;
- adequada seleção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento;
- capacidade de alternar rapidamente entre tensão e relaxação musculares, premissas de toda a forma de adaptação motora.

Para Bissoto (2005) as capacidades coordenativas, determinadas pelos processos de condução e regulação motora, são uma classe das capacidades motoras (corporais) que, em conjunção com as capacidades condicionais, físicas e as habilidades motoras, se refletem na capacidade de rendimento corporal.

As capacidades coordenativas permitem ao indivíduo identificar a posição do seu corpo, ou parte dele, no espaço, a sintonização espaço-temporal dos movimentos, reagir prontamente a diversas situações, manter-se em equilíbrio, ainda que em situações dificultadas, ou ainda realizar gestos com referência a ritmos pré-determinados. Assim, as capacidades coordenativas desempenham um papel primordial na estrutura do movimento com reflexos nas múltiplas aptidões necessárias para responder às exigências do dia - a - dia, do trabalho e do desporto (BISSOTO, 2005; ROSA et al., 2008).

Kiphard (1976) caracteriza uma “boa” e “fraca” coordenação em função de determinadas variáveis, conforme quadro 1, por ele consideradas determinantes.

Quadro 1 - Qualidades básicas da coordenação motora

“Boa” Coordenação Motora	“Fraca” Coordenação Motora
Precisão de Movimento	
Equilíbrio corporal, boa oscilação de movimentos; correto equilíbrio.	Desequilíbrio espacial, movimentos intermitentes, grosseiros e incorretamente equilibrados.
Economia do Movimento	
Equilíbrio muscular, utilização da força adequada, situação dinâmica, moderada inervação grosseira.	Desequilíbrio da força muscular com impulsos excessivos (hiperdinâmico) ou demasiado fracos (hipodinâmico)
Fluência do Movimento	
Equilíbrio temporal, adequadas situações do tempo do impulso muscular pela rápida reação	Desequilíbrio temporal. Rápida inadaptação, impulsos abruptos ou aumentados e intermitentes atrasado reação motora.
Elasticidade do Movimento	
Equilíbrio da elasticidade muscular, elevada atividade e adaptação da utilização da tensão muscular.	Desequilíbrio da elasticidade muscular. Dificil adaptação, execução muito fraca ou não elástica, falta de força muscular.
Regulação da Tensão	
Equilíbrio da tensão muscular. Máximo relaxamento dos grupos antagonistas, rapidez na alteração das relações da tensão dos diferentes grupos musculares.	Desequilíbrio da tensão muscular, inadequada tensão dos grupos antagonistas, defeituosa condução dos impulsos motores; desequilíbrios na troca de impulsos (Regulação da Tensão)
Isolamento do Movimento	
Equilibrada escolha muscular. Enervação objetiva dos grupos musculares necessários para um impulso máximo.	Desequilíbrio na escolha muscular, inadequada coação como resultado de uma tensão muscular exagerada, impulso incorreto e errôneo, extra movimento.
Adaptação do Movimento	
Equilíbrio da reação de regulação sensório-motora. Boa adaptação motora e capacidade de adaptação adequada a cada situação do movimento, base de uma boa percepção sensorial	Desequilibrada reação de regulação Sensório-motora. Insuficiente adaptação à situação do movimento e deficiente capacidade motora. Base para uma percepção sensorial pouco clara

Fonte: (KIPHARD, 1976).

Hirtz (1986) cita cinco capacidades fundamentais de coordenação, que se apresentam hierarquicamente da seguinte forma: (Quadro 2)

Quadro 2 - Capacidades fundamentais de coordenação motora

Capacidade de Orientação espacial	Corresponde as qualidades necessárias para determinação e modificação da posição do corpo como um todo no espaço.
Capacidade de diferenciação cinestésica	Corresponde as qualidades de comportamento relativamente estáveis e generalizáveis para realização de ações motoras e econômicas com base numa recepção e assimilação bem diferenciada e precisa de informações cinestésicas.
Capacidade de reação	Corresponde as qualidades necessárias a uma rápida e inoportuna preparação e execução, no mais curto espaço de tempo, de ações desencadeadas por sinais mais ou menos complicados ou por ações ou estímulos anteriores.
Capacidade de ritmo	Corresponde as qualidades necessárias a compreensão, acumulação e interpretação de estruturas temporais e dinâmicas pretendidas ou contidas na evolução do movimento.
Capacidade de equilíbrio	Corresponde as qualidades necessárias à conservação ou recuperação do equilíbrio, pela modificação das condições ambientais e para convincente solução de tarefas motoras que exijam pequenas alterações de planos ou situações de equilíbrio muito instáveis.

Fonte: (HIRTZ, 1986).

2.6.1.1 Teste de Coordenação Corporal para Crianças (*Körperkoordination test für Kinder - KTK*)

O teste de coordenação corporal para crianças (KTK) surgiu de um trabalho estreitamente conjunto do “Westfälischen Institut für Jugend psychiatrie und Heilpädagogik Hamm” e do “Institut für Ärztl. Päd. Jugendhilfe der Philippe-Universität”, frente à necessidade de diagnosticar mais sutilmente as deficiências motoras em crianças com lesões cerebrais e/ou desvios comportamentais.

O histórico do desenvolvimento do teste KTK foi traduzido de “Motopädagogik” de Kiphard ([19--]). O desenvolvimento do teste ocorreu durante cinco anos de estudo em diversos estágios, e com apoio da Sociedade Alemã de Apoio à Pesquisa. Em busca de um procedimento motor exato. Hünnekens, Kiphard e Kesselmann (1967) apresentaram o “Hammer Geschicklich-Keitstest” (teste Hammer de Habilidades). Este primeiro tipo de teste construído na forma de uma escala nominal não possibilitava, no entanto, uma diferenciação suficiente dentro de cada faixa etária dos cinco aos oito anos. Nos anos de 1968 a 1972 foi realizada uma ampla revisão por Schilling de acordo com os pontos de vista das modernas teorias de testes. Com isso foi abandonado o princípio da dificuldade da tarefa

relativa à idade (medido pelo conseguir ou não conseguir) e, ao invés disso, assumida uma diferenciação quantitativa do máximo de rendimento dentro de cada tarefa.

Assim, foi obtido o rendimento máximo do testando pela constante repetição das tarefas com dificuldades crescente, através de uma avaliação por pontos ou pela contagem das repetições por unidade de tempo, no teste de coordenação corporal para crianças Hamm-Marburger (MHKTK-Hamm-arburger Körperkoordination test für Kinder), apresentado por Kiphard e Schilling em 1974. Pela elevação da dificuldade das tarefas, tornou-se possível ampliar o teste de oito a doze anos, podendo mais tarde, ser estendido até o quatorze anos. A concepção final do teste foi publicada em 1974 em Weinhein (Beltz-Verlag); ela está baseada na normatização nº1228 de 1973-74 usada por Schilling.

O KTK é um teste de rendimento motor. Para cada tarefa estão prescritos exercícios-ensaio, para que a criança possa adaptar-se à tarefa e ao material do teste. Pelo grau crescente das dificuldades em cada tarefa, pretende-se que a criança chegue gradativamente ao seu limite de rendimento. Pelo exercício-ensaio pode-se verificar se a criança compreendeu realmente a tarefa. Em alguns casos, a demonstração e instrução do teste precisam ser subdivididas em partes.

O KTK testa a dimensão de movimento “domínio corporal geral” de acordo com os resultados da análise de fatores, que objetivam forte homogeneidade das tarefas do teste. Ele se presta para a determinação do desenvolvimento desta dimensão de movimento em crianças de 4,5 a 14,5 anos.

2.6.2 Desenvolvimento e Coordenação Motora em Síndrome de Down

Gorla, Araújo e Carminato (2004) afirmam que o estudo do perfil da coordenação motora de crianças e adolescentes portadores de deficiência mental e da influência de alguns fatores do envolvimento nos perfis justifica-se pela escassez ou mesmo inexistência de dados acerca do perfil da coordenação motora e, prende-se à possibilidade, de concepção e desenvolvimento, que possam promover competências motoras e compensar perfis tidos como deficitários potencializando as capacidades de cada um. Enormes dificuldades são encontradas para a análise da coordenação motora em indivíduos portadores de deficiência mental (DM). Isto se

deve à instabilidade adaptativa e de controle postural apresentados por esta população.

A descrição do desenvolvimento motor da criança com SD, efetuada por Brousseau e Brainerd (1928), é uma das primeiras e mais completas. Para estes autores, a investigação sobre os padrões de desenvolvimento motor, inicia-se com a observação dos movimentos espontâneos dos recém-nascidos em resposta a estímulos de diversa natureza. Os autores concluem que a atividade muscular nestas crianças se encontra reduzida ou atrasada relativamente às crianças ditas "normais", atribuindo este fenómeno a limitações existentes ao nível do Sistema Nervoso Central e não ao nível periférico ou muscular. (ROSA et al., 2008).

Gorla, Araujo e Rodrigues (2009), afirma que os diversos graus de deficiência mental, correspondem no campo motor, a graduações que vão desde debilidade motora leve, que se traduz em torpor do comportamento geral, até os transtornos importantes ocasionados por lesões do sistema nervoso. Estas alterações profundas não podem ser recuperadas totalmente por nenhum tratamento, porém podem ser atenuadas com uma reeducação apropriada.

No que diz respeito ao equilíbrio, este é considerado como uma das habilidades que cada pessoa com SD possui de menos comum. Nesta área, eles tendem a obter um desempenho de 1 a 3 anos abaixo das outras pessoas com o mesmo nível de atraso. Os déficits no equilíbrio e na coordenação podem ser explicados não só nos contrastes físicos, mas também nas disfunções do SNC (SHERRIL, 1998).

Rosa et al. (2008) cita que a nível motor pessoas com deficiência mental apresentam falta de equilíbrio e dificuldades de locomoção, coordenação e manipulação.

As crianças com SD seguem a mesma sequência do desenvolvimento das crianças normais, passando pelos mesmos marcos motores, entretanto pode haver diferenças quanto ao ritmo em que tais marcos são alcançados. A cada nova fase de desenvolvimento, a criança necessita aprender a fazer coisas que antes não podia, e aprender à custa de suas próprias habilidades (SCWARTZAMAN, 2003).

Scwartzman (2003), quando diz que o desenvolvimento motor de crianças com Síndrome de Down, obedece a mesma sequência evolutiva das fases de desenvolvimento das crianças dita normal, porém de forma mais lenta.

2.7 Avaliação Pulmonar

2.7.1 Alterações Respiratórias na Síndrome de Down

A SD pode aumentar o risco de certas complicações. Existe prevalência cada vez maior sobre a obstrução das vias respiratória superiores e doenças das vias respiratórias inferiores, sendo que problemas respiratórios são as principais causas de mortalidade e admissão hospitalar (SOARES et al., 2004).

Muitas crianças com SD apresentam anormalidades que afetam a função pulmonar, tais como: doença cardíaca congênita, hipertensão pulmonar, hipoplasia pulmonar, obstrução das vias aéreas superiores e imunodeficiência. Como consequência, a doença respiratória com ou sem doença cardíaca congênita é a principal causa de morte em crianças (SCWARTZMAN, 2003).

A hipotonia dos músculos esqueléticos estriados no grupo Down está relacionada ao retardo no desenvolvimento motor e às hérnias umbilicais e inguinais, além das diástases dos músculos retos abdominais. O mesmo tipo de repercussão ocorre nos aparelhos que representam musculatura lisa e que atenuam o potencial broncoespástico, determinando uma menor frequência de asma brônquica na SD. É nessa musculatura que se apoia o epitélio pseudoestratificado cilíndrico ciliado, que vibra, produzindo o movimento do muco gerado pelas células caliciformes. O muco tem funções de umidificação, filtro, aquecimento e defesa imunológica. Uma provável diminuição das vibrações ciliares pode decorrer da hipotonia da musculatura lisa, caracterizando uma alteração inter-relação do conjunto epitélio respiratório e sua musculatura, favorecendo um acúmulo de secreção, e produzindo meio adequado para a proliferação bacteriana (MUSTACCHI; PERES, 2000).

2.7.2 Força Muscular Respiratória

A ventilação adequada acontece desde que os músculos respiratórios vençam as cargas elásticas e resistivas presentes no sistema respiratório, gerando um gradiente de pressão entre a atmosfera e as vias aéreas, fazendo assim com que os músculos respiratórios sejam os principais geradores de variação de pressão no sistema respiratório (WEST, 1999).

A força gerada pelos músculos inspiratórios é denominada $P_{iMáx}$, e a força gerada pelos músculos expiratórios é denominada $P_{eMáx}$.

A $P_{iMáx}$ é mensurada com o paciente realizando anteriormente uma expiração até o seu volume residual, e logo após realizará uma inspiração máxima profunda no bocal. O registro da pressão é negativo, podendo variar de -1 a -120 no mano vacuômetro utilizado nesta pesquisa (SCANLAN; STOLLER; WILKINS, 2000).

A $P_{eMáx}$ é medida como paciente realizando uma inspiração profunda até a capacidade pulmonar total, e posteriormente fará uma expiração máxima no bocal. O registro da pressão é positivo, podendo variar de 1 a 120, no manovacuumetro utilizado nesta pesquisa (FROWNFEELTER; DEAN, 2004).

Black e Hyatt (1969) realizaram um estudo para propor valores de referência de força muscular respiratória em indivíduos saudáveis para todas as idades. Segundo os autores não há regressão significativa das pressões respiratórias máximas com a idade em indivíduos com menos de 55 anos.

No quadro 3, os valores previstos para $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ em indivíduos saudáveis pra todas as idades.

Quadro 3 - Valores previstos para $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ em indivíduos saudáveis pra todas as idades

Força	Masculino	Feminino
$P_{iMáx}$	143 - (0.55 X idade)	104 - (0.51 X idade)
$P_{eMáx}$	268 - (1.03 X idade)	170 - (0.53 X idade)

Fonte: NEDER J.A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Braz J Med Biol Res.; 32:719-27, 1999.

A partir desses dados, o autor afirma que se pode graduar a força muscular respiratória dos indivíduos em: força preservada (> 80% predito); fraqueza leve (60-80% do predito); fraqueza moderada (40 - 60% predito) e fraqueza grave (< 40% predito).

2.8 Equoterapia

De acordo com Santos (2005) a Equoterapia utiliza o cavalo como instrumento cinesioterápico no atendimento de pessoas com necessidades especiais para uma possível melhora motora do alinhamento corporal, para o controle das sinergias globais e aumento do equilíbrio estático e dinâmico.

Alves et al. (2003) preconiza que a Equoterapia visa à reabilitação física e mental de pessoas portadoras de necessidades especiais, dificuldades ou deficiências físicas, mentais e/ou psicológica, que utiliza o cavalo em abordagem interdisciplinar. O cavalo, neste método, entra como um agente facilitador, proporcionando aos praticantes ganhos físicos e psicológicos, exigindo um trabalho muscular intenso e contribuição para adequação do tônus, melhora da coordenação e do equilíbrio.

2.8.1 Definição

A palavra Equoterapia vem do radical latim Equus = Cavalos e da palavra grega Therapeia = Terapia (CIRILLO, 2001).

Para a Associação Nacional de Equoterapia (2004), “Equoterapia é um método terapêutico e educacional que utiliza o cavalo dentro de uma abordagem interdisciplinar, nas áreas de saúde, educação e equitação, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas portadoras de deficiência física e/ou com necessidades especiais”.

A entidade também criou o termo “praticante de Equoterapia”, que se refere à “[...] pessoa portadora de deficiência física e/ou com necessidades especiais quando em atividades Equoterápicas.” (ANDE, 2004).

A Equoterapia, método terapêutico que utiliza o cavalo como instrumento de trabalho, foi reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina como um recurso terapêutico de reabilitação motora no dia nove de abril de 1997 (FERREIRA, 2003; NÓVOA; FONTES; DIAS, 2005). Os portadores de necessidades especiais que fazem uso dessa terapia são denominados praticantes de Equoterapia (ANDE, 2001).

Kague (2004) cita que a Equoterapia emprega as técnicas de equitação e atividades equestres para proporcionar ao praticante, benefícios físicos, psicológicos, educacionais e sociais. Para isto é necessário uma participação global do corpo, contribuindo assim, para o desenvolvimento do tônus e da força muscular, relaxamento, conscientização do próprio corpo, equilíbrio, aperfeiçoamento da coordenação motora, atenção, autoconfiança e autoestima.

Segundo Alves et al. (2003), a Equoterapia envolve a hipoterapia que envolve o tratamento com auxílio do cavalo, os objetivos são as melhorias no tônus, postura, equilíbrio e mobilidade.

Existem mundialmente divergências conceituais e semânticas a respeito do nome dado a esta atividade, sendo que, podem ser observadas várias nomenclaturas: hipoterapia, equitação terapêutica, reeducação equestre, equitação para deficientes, reabilitação equestre. (ANDE, 2004).

A própria *Federation of Riding for the Disabled International* apresenta uma trilogia – hipoterapia, equitação psico-educacional, equitação desportiva/recreativa adaptada. Em virtude de tal divergência, a Associação Nacional de Equoterapia, em 1989, criou a palavra “Equoterapia” com o objetivo de caracterizar todas as atividades que usam o cavalo como recurso terapêutico e/ou educacional no território brasileiro (LEITÃO, 2004).

2.8.2 Histórico da Equoterapia

Para Brilinger (2005), o uso do cavalo como forma de terapia data de 400 A.C. quando Hipócrates utilizou-se do cavalo para "regenerar a saúde" de seus pacientes, e desde 1969, a NARHA, Associação Americana de Hipoterapia para Deficientes, vem divulgando na América do Norte o método, que, na Europa, já é conhecido a mais de 20 anos.

O sueco Zander, fisiatra e mecanoterapeuta, em 1890, foi o primeiro a assegurar que as vibrações transmitidas ao cérebro com 180 oscilações por minuto, estimulam o sistema nervoso simpático, sem associá-las ao cavalo. Em 1984, o médico e professor Dr. Detljev Rieder, da Alemanha, aferiu essas vibrações ao dorso do cavalo e verificou que correspondiam exatamente aos valores descritos por Zander (MEDEIROS; DIAS, 2002).

No Brasil, em 1989, foi fundada a Associação Nacional de Equoterapia – ANDE, com sede em Brasília – Distrito Federal, quando o tratamento tomou maior impulso, mas somente nos últimos anos é que se pode notar o verdadeiro crescimento desta modalidade terapêutica, haja visto o número crescente de centros de Equoterapia em todo território nacional (BRILINGER, 2005).

As primeiras experiências em Equoterapia, no Brasil foram realizadas, a partir de 1971, por fisioterapeutas e seu reconhecimento como método, iniciou-se em

1989, com a fundação do Centro de Equoterapia na Granja do Torto, hoje sede da Associação Nacional de Equoterapia – ANDE BRASIL, em Brasília (FRAZÃO, 2001; UZUN, 2005).

A Equoterapia foi reconhecida como método terapêutico em 1997 pela Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação e pelo Conselho Federal de Medicina. Em 27 de março de 2008, foi publicada no diário oficial a resolução nº 348/2008, que dispõe sobre o reconhecimento da Equoterapia como recurso terapêutico da Fisioterapia e Terapia Ocupacional – CONSELHO (FRAZÃO, 2001).

2.8.3 Princípios e Fundamentos

O cavalo é utilizado como recurso terapêutico, ou seja, como instrumento de trabalho. O movimento rítmico, preciso e tridimensional do cavalo, que ao caminhar se desloca para frente/trás, para os lados e para cima/baixo, pode ser comparado com a ação da pelve humana no andar, permitindo a todo instante entradas sensoriais em forma de propriocepção profunda, estimulações vestibular, olfativa, visual e auditiva. A técnica tem como objetivo proporcionar ao portador de necessidades especiais o desenvolvimento de suas potencialidades, respeitando seus limites e visando sua integração na sociedade, proporcionando ao praticante, benefícios físicos, psicológicos, educativos e sociais (COELHO, 2008).

Para Alves et al. (2003) a Equoterapia é baseada na prática de atividades equestres e técnicas de equitação, sendo um tratamento complementar na recuperação e reeducação motora e mental. Sendo assim, na parte física, o praticante da Equoterapia é levado a acompanhar os movimentos do cavalo, tendo que manter o equilíbrio e coordenação motora para movimentar simultaneamente tronco, braços, ombros, cabeça e o restante do corpo, dentro de seus limites.

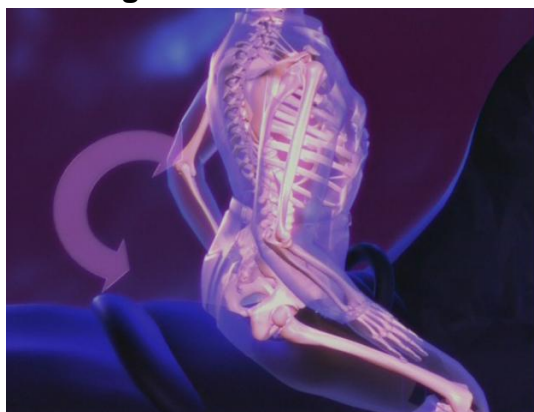
Cirillo (2001) preconiza que o esquema corporal, que é neurológico, se estabelece pela simultaneidade das informações proprioceptivas e exteroceptivas, e a Equoterapia oferece a multiplicação dessas diversas informações. O ajuste tônico é a primeira manifestação do corpo sob o dorso de um cavalo, pois este nunca se encontra totalmente parado. Todo e qualquer movimento que o cavalo faça, exige do cavaleiro um ajuste de seu tônus muscular para a adequação aos desequilíbrios provocados por esses movimentos.

O movimento tridimensional do cavalo, apresentado nas figuras de 10 a 14, provoca um deslocamento do centro gravitacional do paciente, desenvolvendo o equilíbrio, a normalização do tônus, controle postural, coordenação, redução de espasmos, respiração, e informações proprioceptivas, estimulando não apenas o funcionamento de ângulos articulares, como o de músculos e circulação sanguínea (PACCHIELE, 1999).

As vibrações nas regiões ósteo-articulares produzidas pelos deslocamentos da cintura pélvica são transmitidas ao cérebro, via medula, com a frequência de 180 oscilações por minuto (BORGES et al., 2011).

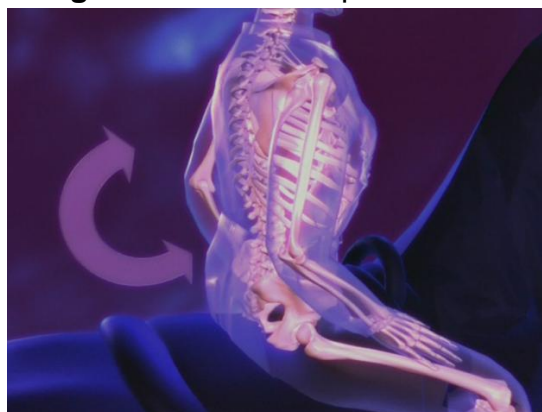
Isto porque ocorre uma atividade alternada de desequilíbrio e retomada de equilíbrio sobre o cavalo, uma oscilação constante, e essa oscilação é considerada ideal pelos especialistas para aumentar a tonicidade muscular (PACCHIELE, 1999).

Figura 10 – Bâscula anterior



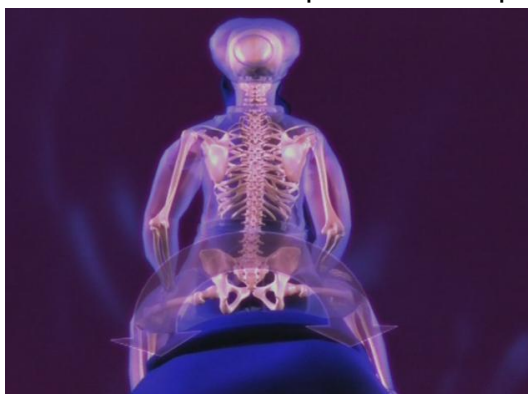
Fonte: (ROSBACH, 2005).

Figura 11 – Bâscula posterior



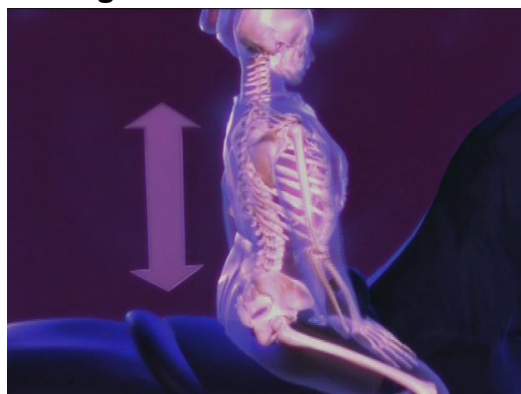
Fonte: (ROSBACH, 2005).

Figura 12 – Transferência peso lado esquerdo



Fonte: (ROSBACH, 2005).

Figura 13 – Flexão tronco



Fonte: (ROSBACH, 2005).

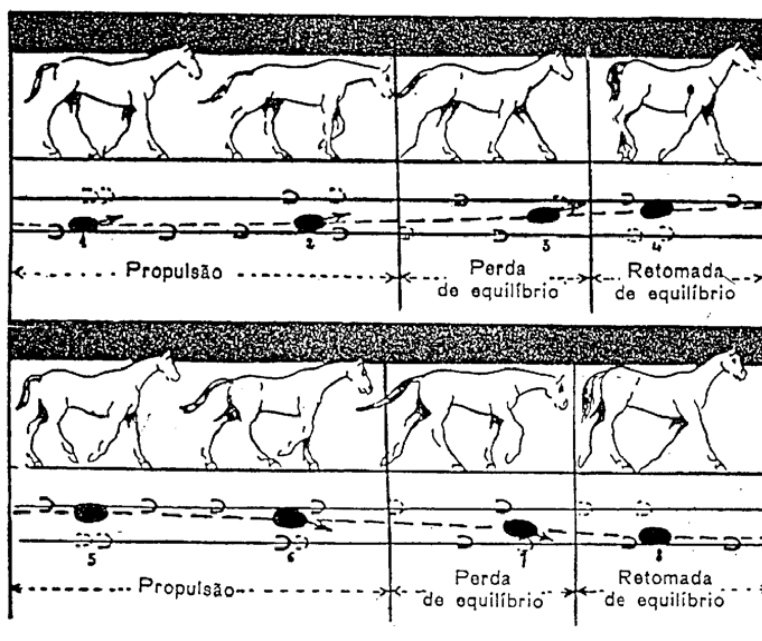
Figura 14 – Extensão tronco



Fonte: (ROSBACH, 2005).

De acordo com Medeiros e Dias (2002) a marcha do cavalo possui três andaduras naturais: ao passo, o trote e o galope. O trote e o galope são andaduras saltadas, com movimentos mais rápidos e bruscos e exigem do cavaleiro mais força e coordenação. O passo se caracteriza por uma andadura ritmada, cadenciada e em quatro tempos, ou seja, ouvem-se quatro batidas distintas e compassadas.

Figura 15 - Sequência de movimentos do cavalo



Fonte: (WICKERT, 1999).

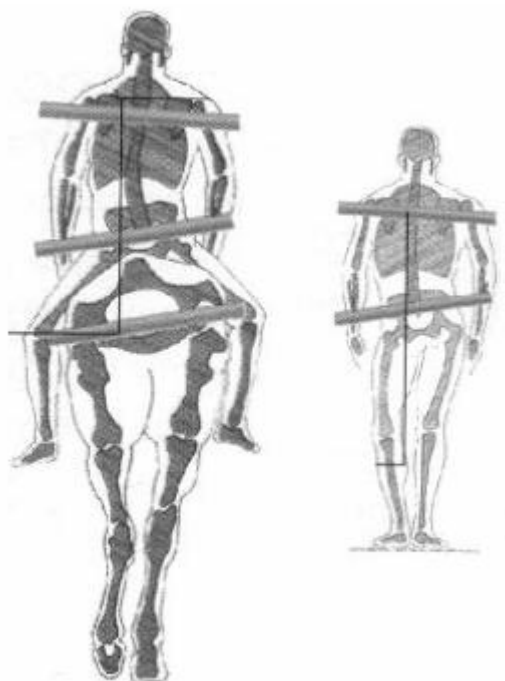
Para Wickert (1999), o passo é a característica mais importante para a Equoterapia, produz no cavalo e transmite ao cavaleiro uma série de movimentos

sequenciados e simultâneos, que têm como resultante um movimento tridimensional. (Figura, 15).

Este se traduz, no plano vertical, em um movimento para cima e para baixo; no plano horizontal, em um movimento para a direita e para a esquerda, segundo o eixo transversal do cavalo; e um movimento para a frente e para trás, segundo o seu eixo longitudinal. Este movimento é completado com pequena torção da bacia do cavaleiro que é provocada pelas inflexões laterais do dorso do animal. (Figuras 10 a 14).

Comparando os movimentos humanos executados em seu deslocamento (ao passo), podemos perceber que este é idêntico ao executado pelo cavalo, quando este também se desloca ao passo. (Figura 16).

Figura 16 - Demonstração do paralelismo entre passo do homem e do cavalo



Fonte: (BERNARDES; THOMAZ, 2003).

Para Motti (2007), o cavalo é o animal cuja marcha mais se assemelha à do ser humano, tanto em deslocamentos relacionados à distância e graus de inclinação, quanto em termos de fases executadas durante a marcha. (Figura 16).

Marcelino e Melo (2006) também concordam com a semelhança dos movimentos causados pelo passo com os da marcha humana, pois o dorso do cavalo realiza um movimento tridimensional para frente e para trás, para um lado e

para o outro, para cima e para baixo, fazendo com que o indivíduo obtenha reações de equilíbrio e de retificação postural para que se possa se manter sobre ele. Esses movimentos são transmitidos ao cérebro do praticante pelas inúmeras terminações nervosas aferentes, o cérebro manda informações ao corpo para que novos ajustes motores sejam realizados por meio do comportamento adaptativo, resultantes dos estímulos sensoriais da Equoterapia. (Figura 16).

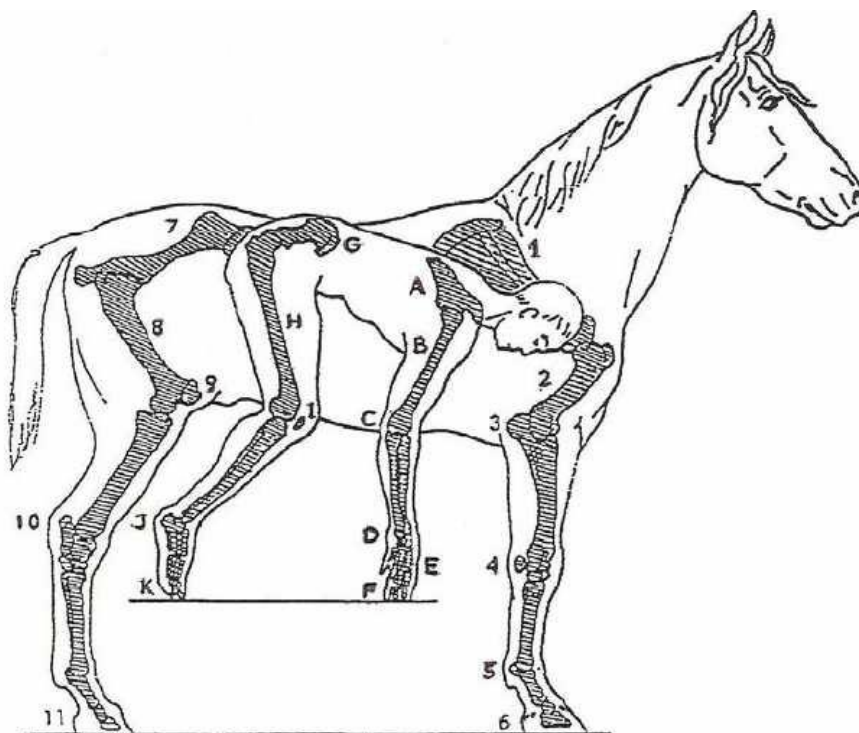
Medeiros e Dias (2002) preconiza ser exatamente este movimento que gera os impulsos que acionam o sistema nervoso para produzir as respostas que vão dar continuidade ao movimento e permitir o deslocamento.

Quadro 4 - Comparação entre estruturas anatômicas do cavalo e do homem

Legenda (Figura 5)	Osso	Cavalo	Homem
1 - A	Escápula ou Omoplata	Espádua	Espádua
2 - B	Úmero	Braço	Braço
3 - C	Olécrano	Cotovelo	Cotovelo
3- 4 - C - D	Rádio e Cúbito	Antebraço	Antebraço
4 - D	Carpo	Joelho	Punho
4 - 5 - D - E	Metacárpos		
5 - 6 - E - F	Falanges		
6 - F	Envoltórios Córneo	Casco	Unha
4 - 5 - 6 - D - E - F		Canela, Boleto, Quartela, Coroa e Pé	Mãos
7 - G	Ílio ou Coxal	Ancas e Garupa	Ancas e Bacia
8 - H	Fêmur	Coxa	Coxa
9 - I	Rótula	Joelho, Soldra	Joelho
9- 10 - I - J	Tíbia e Perônio	Perna	Perna
10 - J	Calcâneo	Ponta do Jarrete	Calcanhar
10 - 11 - J - K	Metatarso e Falanges	Canela, Boleto, Quartela, Coroa e Pé	Pé

Fonte: (WICKERT, 1999).

Figura 17 - Comparação entre o esqueleto humano e do cavalo



Fonte: (WICKERT, 1999).

O autor acima conclui que a partir destas respostas, o organismo terá maiores ou menores condições de movimentar-se em função da capacidade dos músculos entrarem em atividade, daí a necessidade de um trabalho em conjunto pelos diversos especialistas que compõem a equipe de Equoterapia, para analisar os resultados obtidos e programar a continuidade e intensidade dos exercícios a serem executados pelo praticante.

O mesmo autor diz que quando se está sobre o cavalo, há rotação de 80° da cintura pélvica do praticante, o que é idêntico ao quadril do cavalo; há inclinação de 40° para cada lado de obliquidade, com deslocamento da cintura pélvica do praticante, a qual realiza 100° de extensão, 30° de flexão, como também o quadril se desloca 5 cm no plano tridimensional. Esses são os mesmos deslocamentos que o ser humano executa normalmente em sua marcha sobre o solo (Figura 16).

Segundo Sanches e Vasconcelos (2010), durante toda a sessão as terapeutas também ajudam a estimular a autoconfiança, autoestima, fala, linguagem, estimulação tátil, lateralidade, cor, organização e orientação espacial e temporal,

memória, percepção visual e auditiva, direção, análise e síntese, raciocínio, e vários outros aspectos.

Em relação à esfera social, a Equoterapia é capaz de diminuir a agressividade, tornar o paciente mais sociável, melhorar sua autoestima, diminuir antipatias, construir amizades e treinar padrões de comportamento como: ajudar e ser ajudado, encaixar as exigências do próprio indivíduo com as necessidades do grupo, aceitar as próprias limitações e as limitações do outro (STERBA, 2007).

O paciente em tratamento conta com o acompanhamento de uma equipe interdisciplinar formada por profissionais da área da saúde - Fonoaudióloga, Fisioterapeuta, Psicóloga, Terapeuta Ocupacional; da área educacional - psicopedagoga, professor de educação física, assistente social; - e do trato animal - instrutor de equitação, zootecnista, auxiliar guia, e tratador (ALVES et al., 2003).

O praticante é avaliado pela equipe e a partir disso é elaborado um programa especial e definido os seus objetivos. As sessões são normalmente individuais e tem a duração média de 30 minutos cada. A Equoterapia divide-se em quatro programas dispostos em ordem de menor para maior capacidade do praticante: hipoterapia, educação/reeducação, pré-esportiva e esportiva, sendo este último programa não considerado por algumas linhas de tratamento (SANTOS, 2005).

Conforme Barreto et al. (2007), hipoterapia trata-se do tratamento com auxílio do cavalo. Fisioterapeutas e Terapeutas Ocupacionais, como profissionais de maior intervenção deste programa, utilizam-se deste tratamento, para pacientes com disfunção motora, especialidade reconhecida pelo COFITO em 02/04/08 sob o n.º 348. O cavalo influencia o paciente, ao invés do paciente controlar o cavalo. É essencialmente voltado para a área da Saúde e caracteriza-se pela dependência funcional motora do paciente. Nesta fase, o cavalo atua primariamente como instrumento cinesioterapêutico, mas tem também seu aspecto construtivo na questão psicológica do praticante.

Em relação à educação/reeducação, aborda uma ou mais áreas de aplicação e baseia-se na autonomia funcional do paciente. Neste programa o cavalo é instrumento de Pedagogos, Psicólogos e Fonoaudiólogos, Professor de Educação Física, profissionais que intervêm diretamente, atuando enfaticamente no processo de ensino-aprendizagem, socialização e comportamento, fala-respiração-deglutição;

e indiretamente influenciando fisicamente o processo, através dos movimentos tridimensionais da andadura do animal (CARVALHO, 1988).

2.8.4 Benefícios e Efeitos Terapêuticos da Equoterapia

Para Motti (2007), a Equoterapia proporciona oportunidade de melhorar a qualidade de vida através da motivação, educação, recreação e/ou benefícios terapêuticos e pode ser utilizada em áreas relacionadas ao desenvolvimento psicomotor e sensorial, no tratamento de distúrbios físicos, mentais e emocionais. Ele acredita que os benefícios são coordenação de movimentos, controle do estresse com diminuição da pressão arterial e riscos de problemas cardíacos, melhora as relações interpessoais, e o contato com os animais aumenta as células de defesa e deixa o organismo mais tolerante a bactérias e ácaros, diminuindo a probabilidade de as pessoas desenvolverem alergias e problemas respiratórios.

Santos (2005) diz que os benefícios gerados pela Equoterapia são de fortalecimento muscular, promoção do equilíbrio, diminuição da espasticidade, alongamentos de músculos retraídos ou espásticos, redução de padrões de movimentos anormais, aumento dos variados movimentos das articulações e melhora do apetite.

Horne e Cirillo (2006) referem que os efeitos da atividade equestre são de quatro ordens, ou seja, abrangem melhoramento da relação, da psicomotricidade, da natureza técnica e da socialização. Além de outras condições, em termos de melhoramentos, que o praticante obtém em sentido geral, está a comunicação, podendo ser desenvolvida também nos casos de autismo.

2.8.5 Valências

A consecução de uma sistematização que articulasse as diferentes terapias que a Equitação Terapêutica podia proporcionar foi-se tornando cada vez mais premente, resultante da necessidade que a comunidade científica sentiu – e vem sentindo – em criar referências sólidas, organizadoras do seu conhecimento e orientadoras da sua conduta. Só assim se tornaria possível delinear intervenções que tivessem em linha de conta as diferentes populações e suas necessidades, permitindo atuar de forma consistente, segura e eficaz (COPELAND-FITZPATRICK;

TEBAY, 1998). Decorrente desta necessidade, o modelo alemão, originário da década de 1970, foi aprovado no IV Congresso Internacional de Equitação Terapêutica, em 1982, em Hamburgo, passando a ser desde então referenciado tanto na Europa como no continente Americano. Este modelo vem sublinhar a vertente técnico-científica e contemplar três áreas distintas (desporto, educação e saúde) que muitas vezes se intersectam (*Federation of Riding for the Disabled International*, 2006, apud LEITÃO, 2008).

2.8.5.1 Equitação Desportiva/ Recreativa Adaptada

Nesta valência, que requer uma maior autonomia por parte do cavaleiro, o foco de intervenção não é a deficiência (HEIPERTZ, 1989). Trabalha-se para desenvolver competências equestres, em populações com dificuldades especiais, no passo, no trote e no galope. Os objetivos são vários: a obtenção do simples prazer de montar a cavalo, o melhoramento ou a manutenção da forma física, o aumento da autoestima e a competição (*Federation of Riding for the Disabled International*, apud LEITÃO, 2008). É uma atividade de grupo, equipa ou individual.

2.8.5.2 Equitação Psico-Educacional (EPE)

De acordo com Kroger (1989), a EPE surge inicialmente para dar resposta à problemática social de crianças com perturbações a nível comportamental. A EPE preocupa-se em alcançar objetivos específicos, baseados nas necessidades precisas de cada indivíduo, sejam elas de ordem psicológica e/ou educacional. Os exercícios de equitação desportiva normal são transformados e adaptados tendo em conta às necessidades de cada um promovendo o desenvolvimento do bem-estar, a autoestima, a construção de um sentimento de confiança, atenção, concentração, respeito pelo outro, construção de amizades, etc (LEITÃO, 2008).

2.8.5.3 Hipoterapia

O termo hipoterapia, deriva de “*hippos*”, palavra grega para cavalo, combinado com a palavra terapia, que significa tratamento da doença ou incapacidade (HEINE, 1997; BRACHER, 2000). Centrada na recuperação de competências que permitam a reintegração do paciente a dois níveis – trabalho e

vida social – está direcionada para o domínio da medicina física e de reabilitação (LEITÃO, 2008). É um processo de reabilitação de indivíduos com deficiência e/ou necessidades especiais, que utiliza o cavalo com o objetivo de, através do acompanhamento de uma equipa de profissionais especializados, alcançar melhoras tanto a nível físico como psíquico (SANTOS, 2005). Segundo Leitão (2008), esta vertente intervém ao nível do alívio da dor e da funcionalidade motora, pretendendo manter ou melhorar aspectos como a força muscular, a mobilidade, a capacidade respiratória, a circulação, a coordenação muscular, relaxar músculos tensos, corrigir posturas, etc. É uma terapia dirigida para objetivos neuromotores, sendo estes específicos e prioritários, no que diz respeito ao processo de reabilitação do indivíduo. Um aspecto importante desta terapia está relacionado com o seu lado lúdico, ou seja, o utente encara o tratamento como uma diversão, pois o ambiente é completamente diferente das habituais terapias tradicionais (BARBOSA, 2001).

Os exercícios de equitação desportiva normal são transformados e adaptados tendo em conta as necessidades de cada um promovendo o desenvolvimento do bem-estar, a autoestima, a construção de um sentimento de confiança, atenção, concentração, respeito pelo outro, construção de amizades, etc (LEITÃO, 2008).

2.8.6 Equoterapia na Síndrome de Down

Conforme relatos de Kague (2004), ao ver uma criança de uma forma global, observa-se a necessidade de um tratamento eficiente que trabalhe de forma completa, não isoladamente cada patologia ou deformidade. Desta forma pode-se dizer que a Equoterapia se enquadra nesse contexto, pois a Equoterapia pode ser aplicada em várias situações, e sua utilização traz diversos benefícios físicos, psicológicos, educacionais e sociais a seus praticantes.

Com os conhecimentos de uma equipe interdisciplinar especializada realiza um tratamento sobre o cavalo e com o cavalo, de modo que os praticantes sintam-se bem confortáveis e cada vez mais confiantes ao longo das sessões. Isso trabalha o paciente por completo, de forma global, sendo significativamente importante para as crianças portadoras da Síndrome de Down (KAGUE, 2004).

Conforme Brilinger (2005), a Equoterapia contribui para o portador de SD não só o desenvolvimento cognitivo, mas, principalmente, para a sua socialização e

quebra de preconceitos e também o medo diminuiu com o aumento da confiança no cavalo e no fisioterapeuta.

Santos (2005) preconiza que os benefícios da Equoterapia com o portador de Síndrome de Down, são inibição do tônus do pescoço e reflexos tônicos labirínticos, estímulos sensórios proprioceptivos, táteis, auditivos, visuais e vestibulares, promovem o equilíbrio sentado, a coordenação; o aperto de mão facilita o alcance de objetos, fortalecimento geral e específico de ombro, ação dos cotovelos, dorso do pé e do tornozelo, joelho e quadril.

Alves et al. (2003), quando enfatiza os movimentos do cavalo, sugere que o mesmo funcione como coautor do desenvolvimento psicomotor de quem está à montaria, nele os movimentos são sequenciados proporcionando reações por todo o corpo. Os impulsos transmitidos pelo cavalo auxiliam na aquisição do tônus, superando a frouxidão ligamentar do SD.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1 Delineamento do Estudo

Tratou-se de um estudo observacional analítico de caráter transversal com uma população de indivíduos com Síndrome de Down (SD), no Distrito Federal, na faixa etária compreendida entre 07 e 13 anos de ambos os gêneros e que pratiquem ou não Equoterapia. Estudos observacionais são aqueles onde o pesquisador observa, de modo passivo, a ocorrência dos eventos sobre os sujeitos da pesquisa. É analítico, quando testa hipóteses ou estabelece associações/correlações ou inferências. Transversal visto que são variáveis analisadas uma única vez de acordo com os objetivos propostos (PEREIRA, 1997).

Nos estudos transversais não é necessário esperar pela ocorrência do desfecho, tornando-os rápidos e de baixo custo, impedindo ainda que haja perdas no segmento, não é necessário acompanhamento das pessoas envolvidas; facilidade para obtenção de amostra representativa e boa opção para descrever as características dos eventos na população.

Também nos estudos transversais é difícil estabelecer relações causais a partir de dados oriundos de um corte transversal no tempo. São estudos pouco práticos para estudar doenças raras em amostras de indivíduos da população geral. O fato dos estudos transversais medirem apenas prevalências, e não incidências, limita sua capacidade de estabelecer prognósticos, história natural e causalidade.

3.2 Seleção da Amostra

Tratou-se de uma amostra selecionada por conveniência, onde a pesquisadora visitou previamente as instituições que trabalhavam com indivíduos com SD, tanto as que tinham programa de Equoterapia como as que não tinham. Após apresentar o projeto aos responsáveis das instituições foi feita uma triagem de indivíduos elegíveis para esse estudo, todas com SD com idade entre 7 e 13 anos, compondo os grupos de estudo, respeitando a atividade de Equoterapia para compor os grupos controle (com indivíduos que não praticavam Equoterapia) e experimental (com indivíduos que praticavam Equoterapia).

Foram selecionadas, primeiramente, através das fichas das instituições e anotados os contatos telefônicos dos pais de 45 indivíduos. A partir de então conversado com os responsáveis para que pudessem entender a pesquisa e os procedimentos. Os 45 concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

Foi então aplicado o teste de coordenação motora – *Koperkoordination Test furKinder* (KTK) com a presença de uma psicóloga, que de forma voluntária participou da pesquisa com o objetivo de certificar que as indivíduos do estudo estavam compreendendo as atividades, e as que tivessem dificuldades seriam orientadas da melhor forma. Após essa análise da psicóloga, a pesquisadora optou por excluir 4 indivíduos, que mesmo após as explicações, não compreenderam as tarefas do teste.

Logo, o presente estudo teve a participação de 41 indivíduos com Síndrome de Down, divididos em dois grupos: os que praticavam Equoterapia (Grupo Experimental – GE) com 20 indivíduos (11 meninos e 9 meninas) e os que não praticavam Equoterapia (Grupo Controle – GC) com 21 indivíduos (12 meninos e 9 meninas), de ambos os sexos, na faixa etária de 07 a 13 anos.

Os indivíduos com SD realizavam a atividade de Equoterapia na Associação Nacional de Equoterapia - ANDE/BRASIL, na cidade de Brasília no Distrito Federal e no Instituto Cavalos Solidários com sede em Brasília e na Ceilândia, que também segue a linha de tratamento da ANDE/BRASIL.

Para obtenção dos sujeitos que não praticaram Equoterapia (GC), foram selecionados indivíduos que frequentavam as seguintes Instituições Filantrópicas do Distrito Federal: Associação de Mães, Pais, Amigos e Reabilitadores de Excepcionais – AMPARE-DF e Instituto Ápice Down – Brasília.

As instituições Coparticipantes autorizaram formalmente a participação desses indivíduos no estudo (Apêndices B a F).

Para controle das informações sobre as variáveis da força muscular respiratória e dados para caracterização da amostra, foi preenchida uma ficha criada pela própria autora (Apêndice G).

Para registro dos dados do Teste de KTK foi utilizado um questionário próprio (Kiphard e Schilling, 1974) (Apêndice H).

Todos os dados e materiais coletados foram preservados de forma sigilosa e apenas utilizados para fins deste estudo. As despesas foram todas custeadas pela pesquisadora assim não houve gastos para os participantes em qualquer fase. O estudo não apresentou malefícios aos participantes, visto que não houve por parte da pesquisadora, manipulação das variáveis estudadas.

3.3 Protocolo de Tratamento da Equoterapia

Cabe ressaltar que os protocolos de tratamento das duas instituições são embasados nos cursos da ANDE/BRASIL, na cidade de Brasília/DF, embora cada indivíduo tenha sua especificidade de atendimento de acordo com as características física e psicológicas. A ANDE/BRASIL tem seu método de protocolo baseado em promover ganhos a nível físico e psíquico exigindo a participação do corpo inteiro, contribuindo, assim, para o desenvolvimento da força muscular, relaxamento, conscientização do próprio corpo e aperfeiçoamento da coordenação motora e do equilíbrio.

Os indivíduos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

3.4 Critérios de Inclusão

- Apresentar diagnóstico Médico de Síndrome de Down;*
- Apresentar idade entre 06 e 14 anos;
- Apresentar avaliação médica prévia autorizando-o à prática da Equoterapia;*
- Não fazer uso de medicação que afete a pesquisa;
- Os indivíduos que praticavam Equoterapia deviam estar realizando a atividade, no mínimo, por três meses;
- Interesse em participar do estudo demonstrado pelo paciente e pelo responsável;
- Assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo responsável;
- Assinatura do Termo de Ciência Institucional pelas instituições coparticipantes.

*Critérios já solicitados pela instituição de Equoterapia.

3.5 Critérios de Exclusão

- Apresentar comprometimento cognitivo que não compreenda as instruções necessárias para coleta dos dados;
- Apresentar distúrbios osteoarticulares e/ou neuromusculares, cardiopatias ou doenças pulmonares graves que impeça a realização dos testes de coordenação motora;
- Cujos pais ou responsáveis não concordem em participar do estudo e com isso não concordem em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- A amostra controle não podia ter praticado Equoterapia.

3.6 Apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, conforme resoluções 196/96, apresentando como protocolo 004/2011. (Anexo I).

3.7 Coleta de Dados Propriamente Dita

A pesquisadora estudou o teste KTK, a fim de compreender os objetivos e procedimentos do instrumento e realizou treinamento com adultos normais com o único objetivo de compreender o teste.

Cada indivíduo da amostra foi avaliada pela mesma pesquisadora, em todas as etapas.

A coleta de dados foi feita no ambiente interno das instituições em horários previamente marcados pelos responsáveis das mesmas, no período de outubro de 2011 a março de 2012.

O material do Teste KTK e teste de força muscular respiratória foram levados pela pesquisadora às instituições e deixados em um espaço cedido. Os testes foram aplicados nos indivíduos em diferentes horários e dias. Cada indivíduo levou em média 20 minutos para realizar os testes, embora não houvesse tempo predeterminado para encerrá-lo.

3.8 Instrumentos de Coleta de Dados

3.8.1 Força Muscular Respiratória

O Manovacuômetro tem como objetivo verificar a força muscular respiratória. O manômetro registra as pressões positivas e negativas ligado a um bocal onde o paciente fará inspirações máximas ($P_{iMáx}$) e expirações máximas ($P_{eMáx}$) por esse bocal, e o registro do seu valor será visualizado no manômetro. A $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ foram mensurados através do manovacuômetro GERAR[®], em que varia seu registro da $P_{iMáx}$ de 0 a -120 e a $P_{eMáx}$ de 0 a 120 cm H₂O. (Figura 18).

Figura 18 - Manovacuômetro



Para a medida da $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, foi utilizada a metodologia proposta por Black e Hyatt (1969) com o aparelho devidamente calibrado. O indivíduo foi orientado a realizar manobras de expiração forçada na posição sentada, com o quadril e joelhos fletidos a 90 graus, com a coluna lombar totalmente apoiada na parte posterior da cadeira. Para a $P_{iMáx}$, realizou-se uma inspiração máxima, contra a válvula ocluída, a partir do seu volume residual. Para a $P_{eMáx}$ foi realizada uma expiração máxima a partir da capacidade pulmonar total, com a mesma válvula ocluída. As manobras deveriam ser sustentadas por um tempo mínimo de 2 segundos, com incentivo verbal por parte da avaliadora. Todas as medidas foram realizadas com as narinas vedadas com um clipe nasal para evitar escape de ar pelo nariz. (Figuras 19 e 20).

Foram realizadas manobras de $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ com objetivo de obter o maior valor para essas variáveis. As medidas foram consideradas válidas somente quando

os indivíduos conseguisse obter valores de $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ com variação menor ou igual a 5% entre elas, no mínimo três e, no máximo, seis testes consecutivos para minimizar o efeito da aprendizagem e obter valores coerentes entre si. O tempo de descanso entre os testes foi de 10 minutos.

O estudo de Leal et al. (2007) apresenta diferentes equações para obter os valores preditos para $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, por meio da manovacuometria. O presente estudo usou a proposta de Black e Hyatt (1969), também utilizada por Neder et al. (1999) para os dados preditos da $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ (Quadro 5) visto que não existem estudos que definam os valores dessas variáveis para indivíduos.

Quadro 5 - Valores previstos para $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ em indivíduos saudáveis para todas as idades

Força	Masculino	Feminino
$P_{iMáx}$	143 - (0.55 X idade)	104 - (0.51 x idade)
$P_{eMáx}$	268 - (1.03 X idade)	170 - (0.53 x idade)

Legenda: Força Muscular Respiratória representada pela Pressão Inspiratória Máxima ($P_{iMáx}$) e Pressão Expiratória Máxima ($P_{eMáx}$)

Fonte: NEDER J. A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Braz J Med Biol Res.; 32:719-27, 1999.

Figura 19 - Realização do teste de manovacuometria para $P_{eMáx}$



Figura 20 - Realização do teste de manovacuometria para $Pi_{Máx}$



3.8.2 Coordenação Motora Global

Foi utilizado como instrumento de avaliação da coordenação motora, a bateria de teste de coordenação corporal para criança – K.T.K (Koperkoordination Test für Kinder - KTK de Kiphard e Schilling (1974).

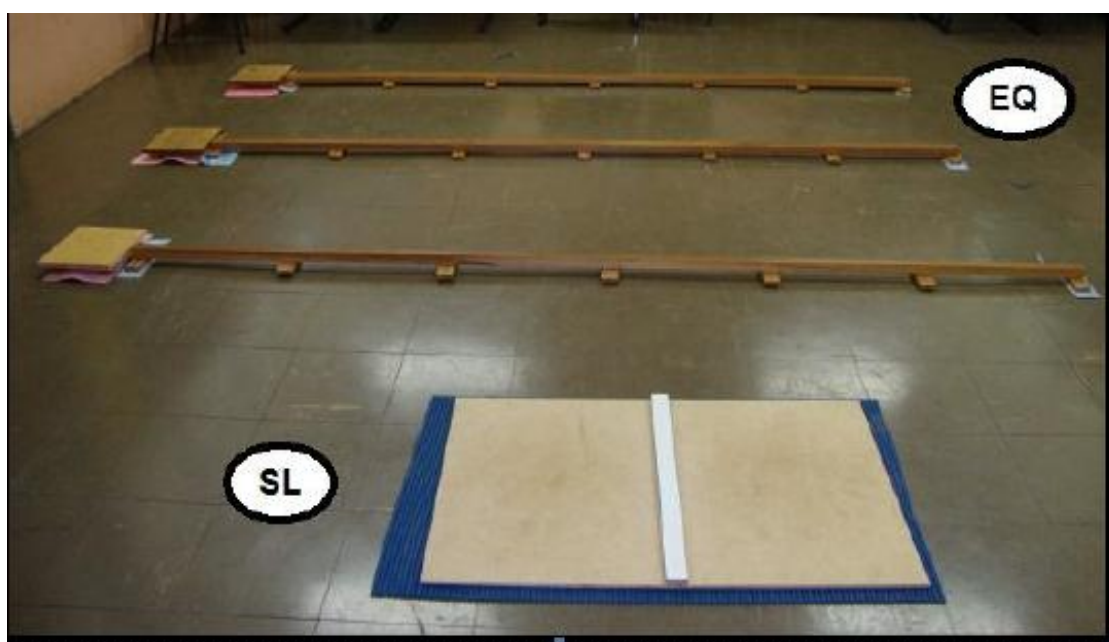
A bateria KTK é constituída por quatro itens: EQ – Trave de Equilíbrio; SL – Salto Lateral; SM - Salto Monopedal e TP- Transferência sobre plataformas. O resultado de cada ítem é comparado com os valores normativos fornecidos pelo manual, sendo atribuído a cada item um quociente (Anexo II). O somatório dos quatro quocientes representa o quociente motor (QM) que pode ser apresentado em valores percentuais ou absolutos, permitindo classificar as crianças segundo o seu nível de desenvolvimento coordenativo: (1) perturbações da coordenação ($QM < 70$); (2) insuficiência coordenativa ($71 \leq QM \leq 85$); (3) coordenação normal ($86 \leq QM \leq 115$); (4) coordenação boa ($116 \leq QM \leq 130$); (5) coordenação muito boa ($131 \leq QM \leq 145$) (Quadro 11). A bateria KTK permite, portanto, dois tipos de análise dos resultados: (1) por prova ou (2) pelo valor global do QM (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

3.8.2.1 Procedimentos do Teste K.T.K.

As tarefas propostas pelo Teste KTK foram organizadas em forma de circuitos, conforme sugere Ribeiro, 2011 (Figura 21 e 22) e realizado com um indivíduo de cada vez.

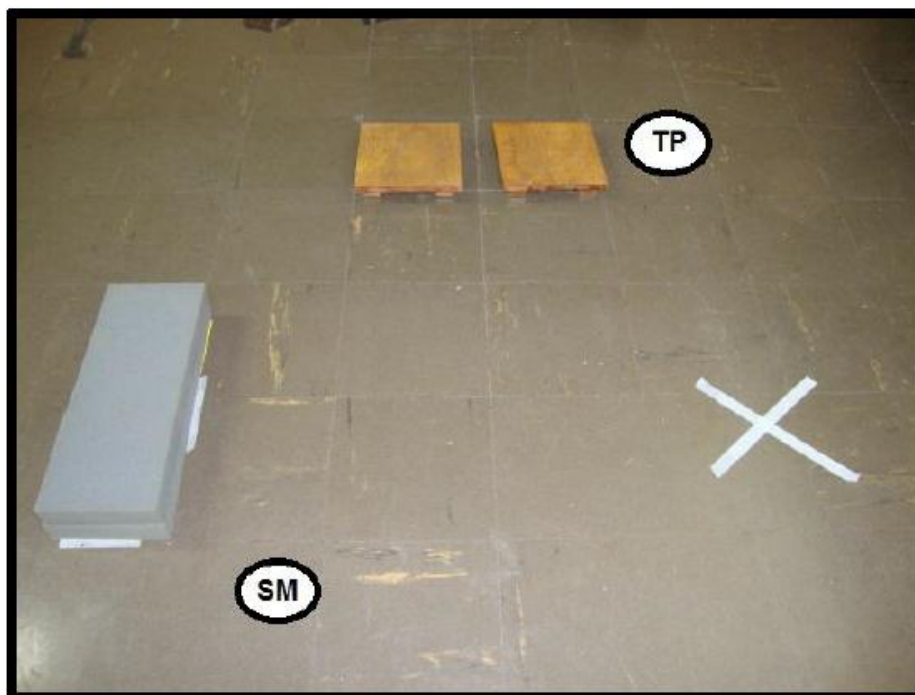
Cada tarefa foi instruída pela pesquisadora e pela psicóloga com elementos motivacionais como elogios da avaliadora os indivíduos, independente dos resultados apresentados.

Figura 21- Materiais necessários para avaliação do teste motor de KTK



Legenda: EQ – Trave de Equilíbrio; SL – Salto Lateral.
Fonte: (RIBEIRO, 2011).

Figura 22 - Materiais necessários para avaliação do teste motor de KTK



Legenda: SM - Salto Monopedal e TP- Transferência sobre plataformas.
Fonte: (RIBEIRO, 2011).

Os registros dos escores foram feitos pela autora do estudo e registrados na ficha de coleta de dados de testes motores do KTK (Apêndice H). É importante informar que todas os indivíduos estavam calçadas.

Tarefa 1 - Trave de Equilíbrio – EQ (Figuras 23 e 24)

Objetivo: Estabilidade do equilíbrio em marcha para trás sobre a trave.

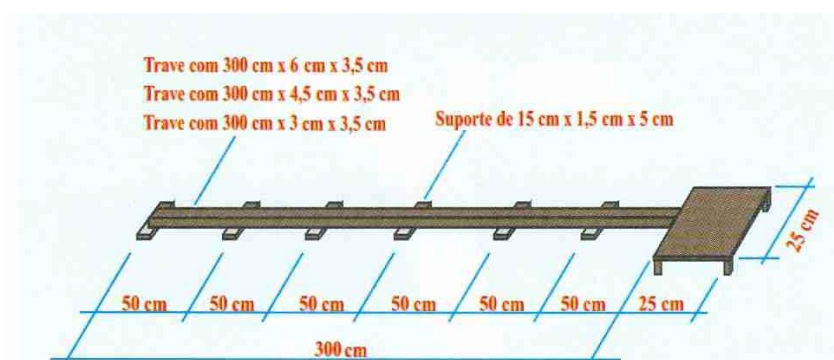
Material: Serão utilizadas três traves de 3 metros de comprimento e 3 cm de altura, com larguras de 6 cm, 4,5 cm e 3 cm.

Na parte inferior são presos pequenos travessões de 15 x 1,5 x 5 cm, espaçados de 50 em 50 cm. Com isso, as traves alcançam uma altura total de 5 cm. Como superfície de apoio para saída, coloca-se à frente da trave, uma plataforma medindo 25 x 25 x 5 cm. As três traves de equilíbrio são colocadas paralelamente.

Figura 23 – Teste KTK na Trave de Equilíbrio (EQ)



Figura 24 – Trave de Equilíbrio KTK



Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

Execução da tarefa: A tarefa consiste em caminhar a retaguarda sobre três traves de madeira com espessuras diferentes. São validas três tentativas em cada trave. Durante o deslocamento (passos) não e permitido tocar o solo com os pés. Antes das tentativas validas o sujeito realiza um pré-exercício para se adaptar a trave, no qual executa um deslocamento a frente e outro a retaguarda. No exercício-ensaio, o individuo deve equilibrar-se, andando para trás, em toda a extensão da trave (no caso de tocar o pé no chão, continua no mesmo ponto), para que possa

estimar melhor a distância a ser passada e familiarizar-se mais intensivamente com o processo de equilíbrio. Se o sujeito tocar o pé no chão (em qualquer tentativa válida), o mesmo deverá voltar a plataforma de início e fazer a próxima passagem válida (são três tentativas validas em cada trave). Assim, em cada trave, o indivíduo faz um exercício-ensaio, ou seja, anda uma vez para frente e uma vez para trás. Para a medição do rendimento, executa o deslocamento três vezes para trás.

Avaliação da Tarefa: para cada trave são contabilizadas 3 tentativas válidas, o que perfaz um total de 9 tentativas. Conta-se a quantidade de apoios (passos) sobre a trave no deslocamento a retaguarda. Se o aluno está parado sobre a trave, o primeiro pé de apoio não é tido como ponto de valorização. Só a partir do momento do segundo apoio e que se começa a contar os pontos. O avaliador deve contar em voz alta a quantidade de passos, até que um pé toque o solo ou até que sejam atingidos 8 pontos (passos). Por exercício e por trave, só podem ser atingidos 8 pontos. A máxima pontuação possível será de 72 pontos. O resultado será igual ao somatório de apoios a retaguarda nas nove tentativas.

Planilha da tarefa Trave de Equilíbrio: Anota-se o valor de cada tentativa correspondente a cada trave (Quadro 6), fazendo-se a soma horizontal de cada uma. Depois de somar as colunas horizontais faz-se a soma na vertical, obtendo-se dessa forma o valor bruto da tarefa. Após realizar este procedimento, verifica-se na tabela de pontuação (Anexo 2, tabela A1) tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, na coluna esquerda o valor correspondente ao número do score e relaciona com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtém-se o Quociente Motor (QM) da tarefa.

Quadro 6 - Planilha da Tarefa Trave de Equilíbrio

Trave	1	2	3	Soma
6,0 cm				
4,5 cm				
3,0 cm				
Score				
QM1				

Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUEZ, 2009).

Tarefa 2 - Salto Monopedal - SM (Figuras 25 e 26)

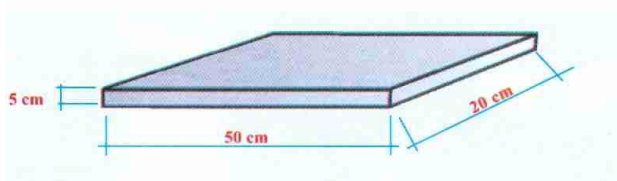
Objetivo: Coordenação dos membros inferiores; energia dinâmica/força.

Material: Serão usados 12 blocos de espuma, medindo cada um 50 x 20 x 5 cm.

Figura 25 – Teste KTK Salto Monopedal (SM)



Figura 26 - Dimensões do bloco de espuma



Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

Execução: A tarefa consiste em saltar, com uma das pernas, um ou mais blocos de espuma, colocados uns sobre os outros.

O avaliador demonstra a tarefa, saltando com uma das pernas por cima de um bloco de espuma colocado transversalmente na direção do salto, com uma distância de impulso de aproximadamente 1,50 m.

A altura inicial a ser contada como passagem válida, baseia-se no resultado do exercício-ensaio e na idade do indivíduo. Com isso, devem ser alcançados, mais ou menos, o mesmo número de passagens a serem executadas pelos sujeitos nas diferentes faixas etárias. Estão previstos dois exercícios ensaio para cada perna (direita e esquerda).

Para sujeitos de 5 a 6 anos são solicitados, como exercício-ensaio, duas passagens de 5 saltos, por perna, sem blocos de espuma (nível zero). O indivíduo saltando com êxito numa perna, inicia a primeira passagem válida, com 5 cm de altura (um bloco). Isto é válido para a perna direita e esquerda separadamente. Se o indivíduo não consegue passar esta altura saltando numa perna, inicia a avaliação com nível zero.

A partir de 6 anos, os dois exercícios-ensaio, para a perna direita e esquerda, são feitos com um bloco de espuma (altura = 5 cm). Se o indivíduo não consegue passar, começa com 0 cm de altura; se conseguir, inicia a avaliação na altura recomendada para sua idade.

Se na passagem válida, na altura recomendada, o indivíduo cometer erros, esta tentativa é anulada. O indivíduo reinicia a primeira passagem com 5 cm. (um bloco).

Quadro 7 - Altura recomendada para o início do teste de acordo com a idade do indivíduo.

5 a 6 anos	Nenhum bloco de espuma
6 a 7 anos	5 cm (1 bloco de espuma)
7 a 8 anos	15 cm (3 blocos de espuma)
8 a 9 anos	25 (5 blocos de espuma)
11 a 14 anos	35 cm (7 blocos de espumas)

Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

Para saltar os blocos de espumas, o indivíduo precisa de uma distância de mais ou menos 1,50 m para impulsão, que também deve ser passada em saltos com a mesma perna. O avaliador deve apertar visivelmente os blocos para baixo, ao iniciar a tarefa, a fim de demonstrar ao indivíduo, que não há perigo caso o mesmo venha ter impacto com o material. Após ultrapassar o bloco, o indivíduo precisa dar,

pele menos, mais dois saltos com a mesma perna, para que a tarefa possa ser aceita como realizada. Estão previstas até três passagens válidas por perna, em cada altura.

Avaliação da tarefa: Para cada altura, as passagens são avaliadas da seguinte forma: primeira tentativa válida (3 pontos); segunda tentativa válida (2 pontos); terceira tentativa válida (1 ponto). Nas alturas iniciais a partir de 5 cm, são dados 3 pontos para cada altura ultrapassada, quando a primeira passagem tiver êxito. Como erro, considera-se o toque no chão com a outra perna, o derrubar dos blocos, ou, ainda, após ultrapassar o bloco de espuma, tocar os dois pés juntos no chão. Por isso, pede-se que, depois de transpor os blocos de espuma, o indivíduo de mais dois saltos.

Caso o indivíduo erre nas três tentativas válidas numa determinada altura, a continuidade somente é feita, se nas duas passagens (alturas) anteriores, houver um total de 5 pontos. Caso contrário, a tarefa é interrompida.

Isto é válido para a perna direita, assim como, para a perna esquerda. Com os 12 blocos de espuma (altura = 60 cm), podem ser alcançados no máximo 39 pontos por perna, totalizando assim 78 pontos.

Quadro 8 - Planilha da tarefa Saltos Monopedais

ALT	00	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Soma
Direita														
Esquerda														
													Escore	
													QM2	

Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

Os valores são anotados nas respectivas alturas, sendo que, se o indivíduo começar a tarefa com uma altura de 15 cm, por exemplo, nos números anteriores serão anotados os valores de três pontos. As alturas que não são ultrapassadas após o término da tarefa são preenchidas com o valor zero. Somam-se horizontalmente os pontos para a perna direita e esquerda e verticalmente na coluna “soma” da planilha para se obter o resultado do valor bruto da tarefa. Após realizar

este procedimento, verifica-se na tabela de pontuação (Anexo II, tabela A2), para o sexo masculino e para o sexo feminino (Anexo II, tabela A3), na coluna esquerda o valor correspondente ao número do escore e relaciona com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtêm-se o Quociente Motor da tarefa.

Tarefa 3 - Salto Lateral – SL (Figuras 27 e 28)

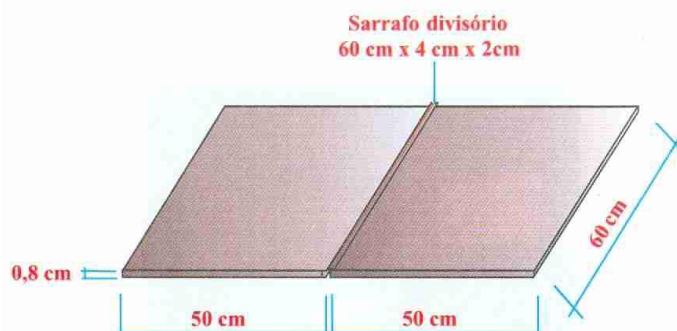
Objetivo: Velocidade em saltos alternados.

Material: Será usado uma plataforma de madeira (compensado) de 60 x 50 x 0,8 cm, com um sarrafo divisório de 60 x 4 x 2 cm e um Cronômetro.

Figura 27 – Teste KTK Salto Lateral (SL)



Figura 28 - Dimensões da plataforma de madeira para os saltos laterais



Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUEZ, 2009).

Execução: A tarefa consiste em saltitar de um lado a outro, com os dois pés ao mesmo tempo, o mais rápido possível, durante 15 segundos. O avaliador demonstra a tarefa, colocando-se ao lado do sarrafo divisório, saltitando por cima dela, de um lado a outro, com os dois pés ao mesmo tempo. Deve ser evitada a passagem alternada dos pés (um depois o outro). Como exercício-ensaio, estão previstos cinco saltitamentos. No entanto, não é considerado erro enquanto os dois pés forem passados, respectivamente, sobre o sarrafo divisório, de um lado a outro. Se o indivíduo toca o sarrafo divisório, saindo da plataforma, ou parando o saltitamento durante um momento, a tarefa não é interrompida, porém, o avaliador deve instruir, imediatamente, o indivíduo: “Continue! Continue!”. No entanto, se o indivíduo não se comporta de acordo com a instrução dada, a tarefa é interrompida e reiniciada após nova instrução e demonstração. Caso haja interferência por meio de estímulos externos que desviem a atenção do executante, a tentativa não é registrada como válida. Desta forma, a tarefa é reiniciada. Não são permitidas mais que duas tentativas não avaliadas. No total, são executadas duas passagens válidas.

Avaliação da Tarefa: Anota-se o número de saltitamentos dados, em duas passagens de 15 segundos. Saltitando para um lado, conta-se 1 (um) ponto; voltando, conta-se outro e, assim, sucessivamente. Como resultado final da tarefa, tem-se a somatória de saltitamentos das duas passagens válidas. Anotam-se os valores da primeira e segunda tentativa válida e, em seguida, somam-se estes valores na horizontal, obtendo-se o valor bruto da tarefa. Após realizar este procedimento, verifica-se nas tabelas de pontuação, respectivamente, para os sexos masculino e feminino (Anexo II, tabela A4 e A5), na coluna esquerda, o valor

correspondente ao número do escore e relaciona-se com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtêm-se o Quociente Motor da Tarefa.

Quadro 9 - Planilha da Tarefa Saltos Laterais

Saltar 15 segundos	1	2	Soma
		Escore	
		QM3	

Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

Tarefa 4 - Transferência Sobre Plataforma – TP (Figuras 29 e 30)

Objetivo: lateralidade; estruturação espaço-temporal.

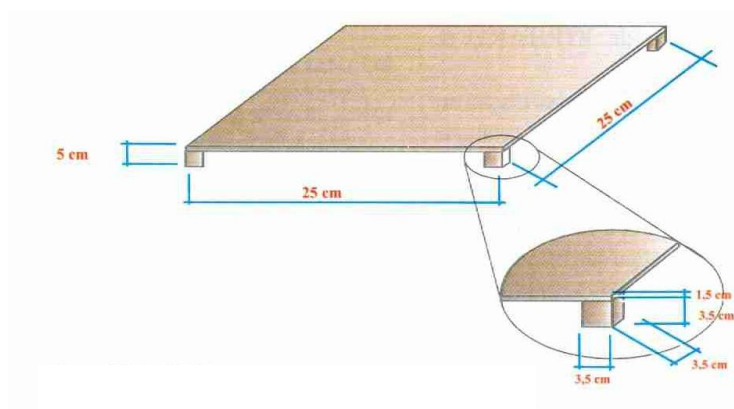
Material: Serão usados para o teste, 2 plataformas de 25 x 25 x 5 cm e um cronômetro.

As plataformas são colocadas lado a lado com uma distância entre elas de 5 cm. Na direção e para deslocar é necessária uma área livre de 5 a 6 metros.

Figura 29 – Teste KTK Transferência sobre Plataforma (TP)



Figura 30 - Dimensões da plataforma de madeira para transferências sobre plataformas



Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

Execução: A tarefa consiste em deslocar-se, sobre as plataformas que estão colocadas no solo, em paralelo, uma ao lado da outra, com um espaço de cerca de 12,5 cm entre elas. O tempo de duração será de 20 segundos e o indivíduo tem duas tentativas para a realização da tarefa. Primeiramente, o avaliador demonstra a tarefa da seguinte maneira: fica em pé sobre a plataforma da direita colocada a sua frente; pega a da esquerda com as duas mãos e coloca-a de seu lado direito, passando a pisar sobre ela, livrando então a da sua esquerda, e assim sucessivamente (a transferência lateral pode ser feita para a direita ou para a esquerda, de acordo com a preferência do indivíduo, esta direção deve ser mantida nas duas passagens válidas). O avaliador demonstra que, na execução desta tarefa, trata-se em princípio da velocidade da transferência. Ele também avisa que, se colocar as plataformas muito perto ou muito afastadas, pode trazer desvantagens no rendimento a ser mensurado. Caso surjam interferências externas durante a execução, que desviem a atenção do indivíduo, a tarefa é interrompida, sem considerar o que estava sendo desenvolvido. No caso de haver apoio das mãos, toque de pés no chão, queda ou quando a plataforma for pega apenas com uma das mãos, o avaliador deve instruir o indivíduo a continuar e se necessário, fazer uma rápida correção verbal, sem interromper a tarefa. No entanto, se o indivíduo não se comportar correspondentemente a instrução dada, a tarefa é interrompida e repetida após nova instrução e demonstração. Não são permitidos mais do que duas tentativas falhas. São executadas duas passagens de 20 segundos, devendo ser mantido um intervalo de pelo menos 10 segundos entre elas. O avaliador conta os

pontos em voz alta; ele deve assumir uma posição em relação ao indivíduo (distância não maior que 2 metros), movendo-se na mesma direção escolhida pelo avaliado, com este procedimento assegurasse a transferência lateral das plataformas, evitando-se que seja colocada a frente. Após a demonstração pelo avaliador, segue-se o exercício-ensaio, no que o indivíduo deve transferir de 3 a 5 vezes a plataforma. E dada a seguinte instrução, conforme demonstrado.

Avaliação da tarefa: Conta-se tanto o número de transferência das plataformas, quanto do corpo, num tempo de 20 segundos. Conta-se um ponto quando a plataforma livre for apoiada do outro lado; 2 pontos quando o indivíduo tiver passado com os dois pés para a plataforma livre, e assim sucessivamente. São somados os pontos de duas passagens válidas. Anotam-se os valores da primeira e segunda tentativas válidas e, em seguida, somam-se estes valores na horizontal, obtendo-se o valor bruto da tarefa. Após realizar este procedimento, verifica-se na tabela (Anexo II, tabela A6), tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, na coluna esquerda, o valor correspondente ao número do escore e relaciona-se com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtêm-se o Quociente Motor da tarefa.

Quadro 10 - Planilha da Tarefa Transferências sobre Plataformas

	1	2	Soma
Deslocar 20 segundos			
	Escore		
	QM4		

Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUEZ, 2009).

3.8.2.2 Análise e Classificação da Coordenação Motora

Foram feitas a análise do presente estudo os escores brutos, o somatório desses escores e assim o valor do QM Total, adquiridos em cada tarefa realizada.

Usou-se tabelas do estudo original de Kiphard e Schilling (1974) (Anexo II), onde o escore final de cada tarefa é transformada em quociente motor (QM), usando as tabelas de acordo para cada teste, analisando a idade e o sexo dos participantes e então realizado o somatório para obtenção do QM total.

O QM total define a classificação da coordenação motora (Quadro 11)

Quadro 11 - Classificação do Teste de Coordenação Motora Corporal – KTK

QM	Classificação	Desvio Padrão
131 – 145	Muito Boa Coordenação	+3
116 – 130	Boa coordenação	+2
86 – 115	Coordenação normal	+1
71 – 85	Perturbação na coordenação	-2
56 - 70	Insuficiência na coordenação	-3

Fonte: (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

3.8.2.3 Validação do Teste KTK

A testagem dos critérios de validade do teste feita no sentido de normatização resultou num $rtt = 0,80 - 0,96$ (sic), em valores ao reteste de confiabilidade para os valores brutos de pontuação. A validade importava em pesquisas anteriores referentes aos critérios de lesões cerebrais, num coeficiente de $r=0,70$, alcançando, em relação aos LOS KF18 (escala de Lincoln-Oseretzki modificada por Eggert), valores entre $r=0,50$ e $0,60$ ($N=20$ alunos de escola pública) Kiphard ([19--]).

Uma objetividade suficiente da realização e avaliação do KTK é amplamente facultada pela indicação determinada e pelo planejamento das tentativas. No entanto, como o comportamento externo do aplicador pode, segundo experiências, ter grande importância é assegurado a ele, otimizar, pela motivação, o rendimento do teste pela criança.

No projeto piloto de normatização ($n=1228$) verificou-se algumas diferenças relativas ao sexo em algumas faixas etárias, nas tarefas do salto monopedal e salto lateral. Por esta razão foram construídas tabelas normativas por sexo para todas as faixas etárias, nestas duas tarefas (KIPHARD, [19--]).

Para o teste de KTK existem normas de idade na forma de valores do Q.M.G. (quociente motor geral) para crianças de cinco a 14 anos.

São análogos aos valores do Q.I. (quociente de inteligência) com uma dispersão de 15 em torno dos valores médios de Q.M.G. de 100.

O intervalo de confiança alcançado importa mais ou menos 9,3 valores de Q.M.G. Isto significa que o valor real do Q.M.G. está com 5% de probabilidade de erro na área de mais ou menos 9,3 valores de Q.M.G. em torno do Q.M.G. obtido.

Um Q.M.G. abaixo de 85 mostra simplesmente a existência de fraqueza ou algo que chama atenção na coordenação de movimento. Somente abaixo de um Q.M.G. =70 é que se pode falar em perturbações de coordenação no sentido de existência de modelo patológico de movimento.

O teste de KTK possui uma confiabilidade individual de 65 a 87, ficando, porém com uma confiabilidade total de 90 (KIPHARD; SCHILLING, 1974), o que demonstra credibilidade para aplicação do mesmo.

3.9 Tratamento Estatístico

Após a coleta, os dados referentes à coordenação motora global e força muscular respiratória, foram tabulados para serem feitos os estudos estatísticos de acordo com cada objetivo e hipótese.

O primeiro passo, de qualquer análise estatística é explorar os dados coletados. Visando esse objetivo, foram apresentados gráficos, bem como tabelas com medidas descritivas (média, máximo, mínimo, variação e desvio padrão) adequados para variáveis quantitativas (FIELD, 2009).

- **Média**

A média aritmética é a medida mais comum de localização dos dados. Corresponde a soma das observações dividida pelo número delas (BEIGUELMAN, 2006).

A média amostral ou simplesmente média, que se representa por \bar{x} é uma medida de localização do centro da amostra (BEIGUELMAN, 2006).

- **Desvio Padrão**

A Variância e o Desvio Padrão são as medidas mais utilizadas de variabilidade dos dados. Uma vez que a variância envolve a soma de quadrados, a unidade em que se exprime não é a mesma que a dos dados (BEIGUELMAN, 1996). Assim, para obter uma medida da variabilidade ou dispersão com as mesmas

unidades que os dados, tomamos a raiz quadrada da variância e obtemos o desvio padrão.

O segundo passo, foi realizada uma análise de normalidade das amostras para verificar a sua distribuição em relação às variáveis. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para verificar a normalidade dos dados por grupos e por meio deste teste, constatou-se normalidade dos dados. As hipóteses levantadas foram:

H_0 : Segue uma distribuição Normal;

H_1 : Não segue uma distribuição Normal.

Com a normalidade dos dados é possível aplicar testes paramétricos, cujo principal pressuposto é a normalidade. Foi optado pelo teste paramétrico T-Student para comparação de médias entre amostras independentes por se tratar apenas de dois grupos: grupo controle e experimental, com o objetivo de verificar se houve ou não diferença estatística entre variáveis que medem a coordenação motora e a força muscular respiratória, com a prática da Equoterapia. O teste T-Student é o mais adequado para comparação de dois grupos, no qual quer se analisar as médias sendo necessário assim analisar a normalidade.

- **Teste de Levene**

Para verificar a homocedasticidade dos dados, ou seja, se as variáveis são iguais, calcula-se o teste de Levene seguindo as hipóteses abaixo: H_0 : As variâncias dos dois grupos são iguais e H_1 : As variâncias dos dois grupos são diferentes.

Em alguns resultados, devido a não ter sido encontrado a normalidade dos dados, foi aplicado o teste não paramétrico Mann Whitney. As hipóteses do teste são: H_0 : As médias antes da Equoterapia e depois da Equoterapia são iguais e H_1 : As médias antes da Equoterapia e depois da Equoterapia não são iguais.

- **Teste não paramétrico Mann Whitney**

A importância deste teste é ser alternativa não paramétrica ao teste t para a diferença de médias quando não se encontra normalidades dos dados.

- **Teste paramétrico T-Student**

O principal pressuposto do teste paramétrico é a normalidade dos dados, já verificada no teste Komolgorov-Smirnov. É utilizado quando se quer determinar se existem diferenças significativas entre as médias de duas populações.

Para a realização dos testes paramétricos será adotado o nível de confiança de 95% e de significância 5%. Valores menores que 0,05 são considerados estatisticamente significativos.

O teste t para amostras independentes foi usado, pois nas duas condições experimentais não foram utilizados os mesmos participantes. Trata-se de um teste paramétrico, logo os dados são de populações normalmente distribuídas.

Hipóteses

H_0 : As médias antes da Equoterapia e depois da Equoterapia são iguais;

H_1 : As médias antes da Equoterapia e depois da Equoterapia não são iguais.

O terceiro passo do presente estudo, também, tem como objetivo realizar correlações entre as variáveis quantitativas no grupo de Equoterapia em relação ao tempo de prática da Equoterapia e a idade dos praticantes relacionadas à coordenação motora global e força muscular respiratória. Com esse intuito, foi realizada a correlação de Pearson.

- **Correlação de Pearson**

Foi aplicado o teste paramétrico (coeficiente de correlação de Pearson) para verificar se houve correlação entre as variáveis. O teste identifica em que medida a variação em uma variável (dependente) está associada (ou determinada) pela variação de outra variável (independente).

O coeficiente de Pearson correlaciona variáveis quantitativas. Quando se toma as variáveis duas a duas pode-se verificar o que sucede a uma variável, x, quando outra variável, y, varia.

O quarto passo, foi à representação gráfica importante é o Box Plot, ou Diagrama de Caixas, onde foi averiguada a presença de valores discrepantes, que poderiam influenciar nos resultados da análise. Por isso, foi realizada a exclusão destes valores.

- **Box Plot (Diagrama de Caixas)**

Informam sobre a distribuição dos dados dos dois grupos de indivíduos, ou seja, aqueles que realizaram Equoterapia e os que não realizaram. O diagrama de caixas mostra o menor valor (a linha horizontal inferior em cada gráfico) e o maior (a linha superior de cada gráfico). A distância entre a linha mais inferior e a aresta

inferior da caixa representa os 25% dos dados (1ª quartil). Os 50% dos dados (mediana) é representada pela linha horizontal dentro da caixa. A distância entre a aresta superior da caixa e a linha horizontal superior mostra o 3º quartil (75%) dos dados.

Quando o box é muito “pequeno”, significa que os dados são muito concentrados em torno da mediana, e se for “grande” significa que os dados são mais heterogêneos.

Os diagramas de caixa também informam sobre os outliers. Um outlier (valor atípico) é um escore bastante diferente do resto dos dados. Quando analisamos dados devemos estar cientes de tais valores porque eles podem introduzir tendenciosidades no modelo que ajustamos os dados.

A Análise descritiva e os testes estatísticos foram realizados no pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 17.0), adotando o nível de significância $p < 0,05$.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização da Amostra

Foram selecionados e aplicados os testes em 41 indivíduos, porém durante a análise dos dados, por meio do diagrama de caixas (Boxplot) (Gráficos 3 a 6) foi averiguada a presença de valores discrepantes (outlier) de dois indivíduos do grupo controle que não praticam Equoterapia, que poderiam influenciar nos resultados da análise, por isso, foi realizada a exclusão destes valores. Assim, a análise dos dados foi feita com resultados de 39 indivíduos com Síndrome de Down e divididos em dois grupos: os que praticam Equoterapia (Grupo Experimental – GE) com 20 indivíduos (11 meninos e 9 meninas) e os que não praticam Equoterapia (Grupo Controle – GC) com 19 indivíduos (12 meninos e 7 meninas) com idades entre 7 e 13 anos, e pôde-se observar que a maioria dos selecionados na amostra, de ambos os grupos, é do gênero masculino e idade de 7 anos (Gráficos 1 e 2).

Cabe ressaltar que a média de idade do grupo, tanto dos que fizeram Equoterapia, quanto daqueles que não fizeram, é 9 anos de idade. Em relação ao GE a média do tempo da prática da Equoterapia foi 24 meses.

Gráfico 1 - Porcentagem do número de indivíduos dos Grupos: Experimental (GE) e Controle (GC), por gênero

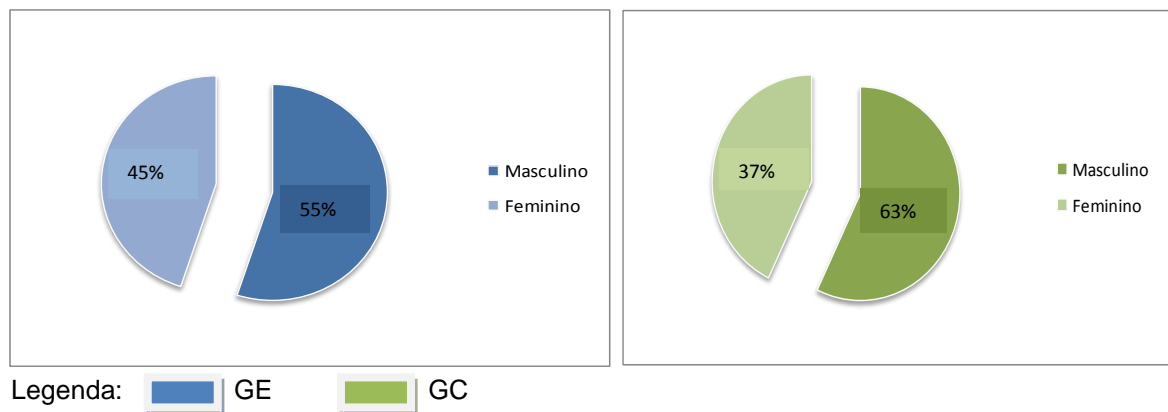
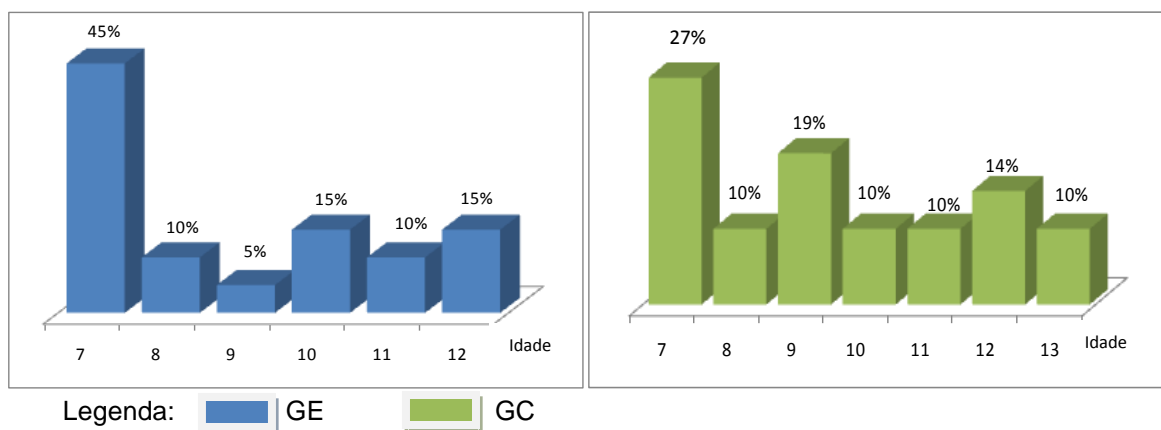
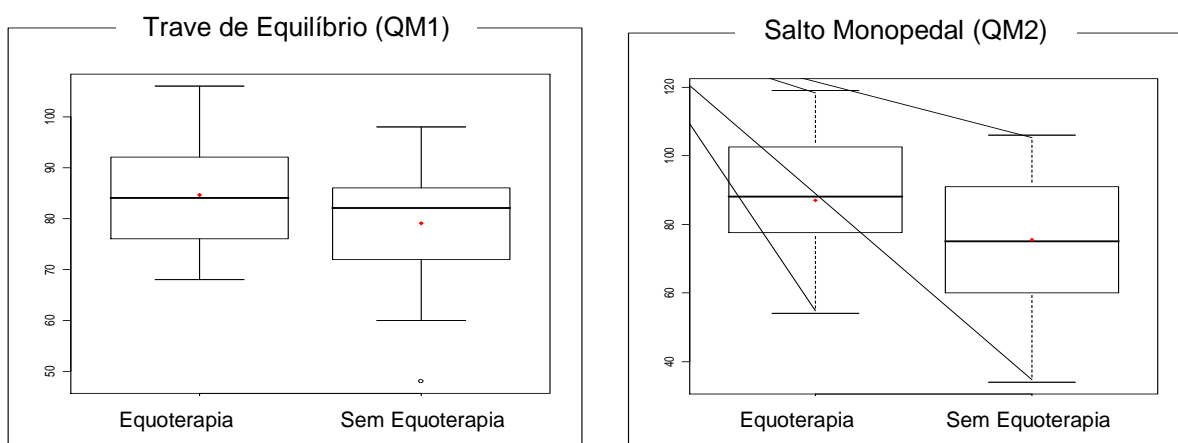


Gráfico 2 - Porcentagem do número de indivíduos dos Grupos: Experimental (GE) e Controle (GC), por idade



Podem-se observar através dos Bloxplot (gráficos 3, 4, 5 e 6) que nos “bigodes” (valores mínimos e máximos) os valores de todas as variáveis analisadas no GE são maiores do que as do GC, além das medianas também serem maiores no GE, indicando assim que os dados do GE são maiores que os do GC.

Gráfico 3 - Boxplot das variáveis Trave de Equilíbrio (QM1) e Salto Monopedal (QM2)



Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio) e QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal) resultantes da pontuação bruta das respectivas tarefas.

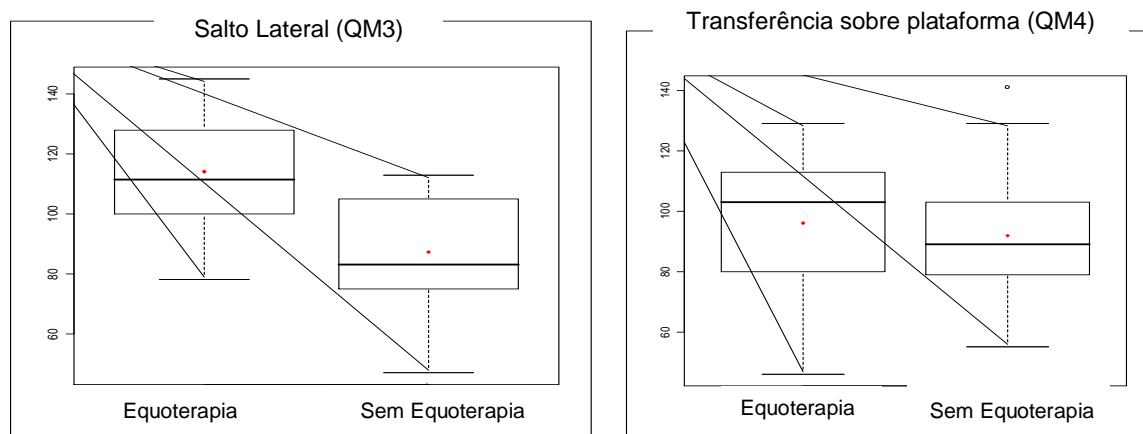
*Observa-se um outlier (48) para o grupo de indivíduos sem Equoterapia na tarefa QM1.

Observa-se então no gráfico 3 que os valores brutos (VB) da variável QM1 do GE (Equoterapia), apresentam-se maiores comparados ao GC (Sem Equoterapia). Além, da maioria dos valores desta tarefa se encontra entre 92 e 76 (dentro do box) para o GE e o valor da média dessa tarefa é de $84,60 \pm 2,54$ para esse grupo e

80,53±2,39 para o GC, diferente da tarefa QM2 que apresenta uma diferença importante entre as média (ponto vermelho no box), 87±4,13 do GE e 79±4,5 do GC. A mediana (linha mais escura do box) representa que 50% dos valores encontrados na tarefa QM1 são menores ou iguais a essa medida, e, conseqüentemente os 50% restantes, são valores maiores ou iguais. Observa-se ainda que a mediana do GE é maior do que GC para ambas as tarefas e ainda que a média, da tarefa QM1 do GC é menor do que a mediana, indicando que 50% dos resultados dessa tarefa foram maiores ou iguais que a media.

O mesmo gráfico apresenta os valores brutos da tarefa QM2, onde pode observar que a mediana e a média estão muito próximas, indicando que aproximadamente 50% dos valores dessa tarefa estão próximo aos valores da média do grupo.

Gráfico 4 - Boxplot das variáveis Salto Lateral (QM3) e Transferência sobre Plataformas (QM4)



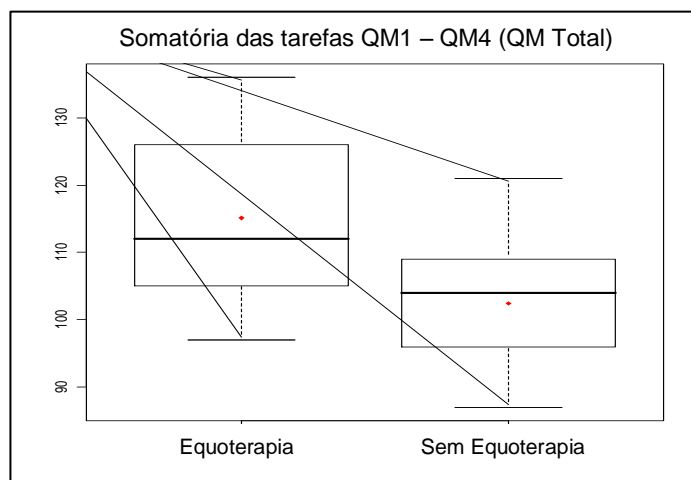
Legenda: QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral) e QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma) resultantes da pontuação bruta das respectivas tarefas.

*Observa-se um outlier (141) para o grupo de indivíduos sem Equoterapia na tarefa Transferência sobre plataforma (QM4).

No gráfico 4 podemos analisar o resultado das tarefas QM3 e QM4 que apresentam a média dos valores brutos do GE, 114,10±4,16 e 88,47±4,43, respectivamente, também o GE com maiores valores comparados ao GC. Pode-se observar que no QM4 os valores máximos, representados pela linha superior do gráfico, são iguais nos dois grupos, ou seja, VB de 129, porém a mediana do GE é visivelmente maior comparada ao GC, mostrando que 50% dos resultados são mais altos que o outro grupo. O gráfico trás ainda que o valor mínimos no GE é VB de 46

e do GC VB de 55, mostrando que existe maior variação dos valores no GE, também indicado pelo tamanho do box, bem comprido.

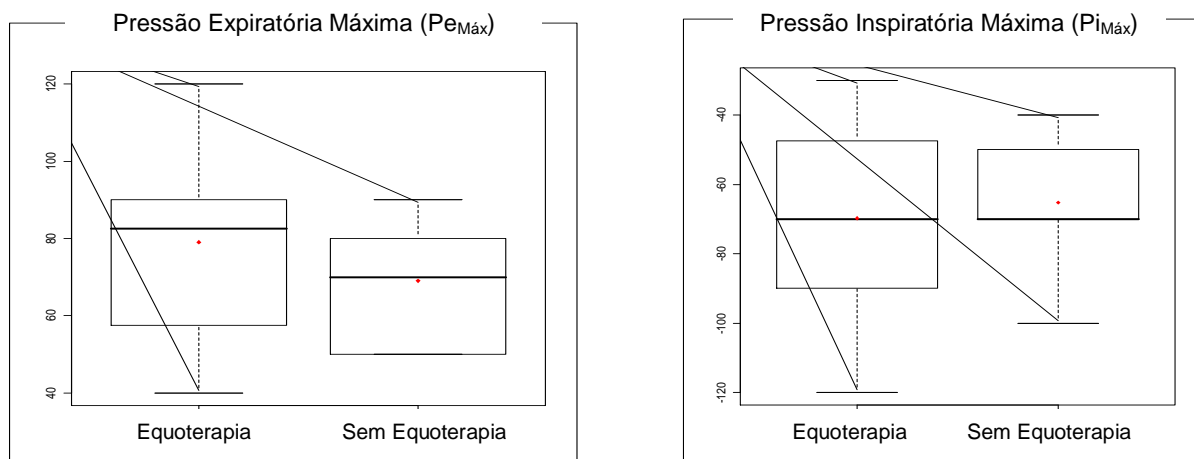
Gráfico 5 - Boxplot da variável Somatória QM1-QM4 (QM Total)



Legenda: QM Total (Quociente Motor Total) estabelecido pela pontuação da soma dos quocientes motores de todas as tarefas (QM1-QM4).

O gráfico 5 mostra o resultado do VB da coordenação motora total e mais uma vez o box do GE, mais comprido que o do GC, indicando muita variação dos dados nesse grupo. Os resultados máximos dos GE e GC são 136 e 116, respectivamente comprovando que a coordenação motora global é melhor nos indivíduos com SD que praticam Equoterapia do que os indivíduos com a mesma síndrome que não praticam Equoterapia.

Gráfico 6 - Boxplot das variáveis Pressão Expiratória Máxima ($Pe_{Máx}$ em $cm\ H_2O$) e Pressão Inspiratória Máxima ($Pi_{Máx}$ em $cm\ H_2O$)



Legenda: $Pe_{Máx}$ (Pressão Expiratória Máxima) e $Pi_{Máx}$ (Pressão Inspiratória Máxima). Valor do teste de manovacuometria apontado pelo manômetro do aparelho.

No gráfico 6, pela mesma análise anteriormente descrita, observa-se que a mediana da variável $Pi_{Máx}$ é a mesma para os dois grupos. Isso significa que as metades dos valores dos dois grupos foram os mesmos, embora a média do GE ($-69,75 \pm 5,63$) seja maior do que o GC ($-62,37 \pm 3,38$). Mostra ainda que para as duas variáveis o GE tem os dados muito dispersos. As médias mostram que para ambas as variáveis, os valores para o GE são superiores aos do GC, indicando assim que a força muscular respiratória do GE é melhor do que a do GC.

4.2 Comparação entre os Grupos pelas Variáveis Independentes

Para realizar comparações das variáveis do estudo entre os grupos, em que foi utilizado o teste T-Student para comparação de médias e verificar se houve ou não diferença estatística entre variáveis que medem a coordenação motora e a força muscular respiratória, com a prática da Equoterapia, visto que depois de aplicado o teste *Kolmogorov-Smirnov*, foi observado à normalidade dos dados por grupos (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores do Teste de Kolmogorov Smirnov para Avaliação de Normalidade entre os Grupos: Experimental (GE) e Controle (GC) de ambos os gêneros.

Variável	P-Valor	
	Equoterapia	Sem Equoterapia
QM1	0,99	1,00
QM2	0,07	0,95
QM3	0,97	0,57
QM4	0,74	0,92
QM Total	0,29	0,26
Pe _{Máx}	0,88	0,66
Pi _{Máx}	0,87	0,45

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Coeficiente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); Pe_{Máx} (Pressão Expiratória Máxima) e Pi_{Máx} (Pressão Inspiratória Máxima)

De acordo com a tabela 1 e o p-valor apresentados, verifica-se a normalidade dos dados entre os grupos (p-valor > 0,05) o que permitiu o uso da estatística paramétrica (T-Student). As hipóteses levantadas foram: H₀: Segue uma distribuição normal e H₁: Não segue uma distribuição Normal.

Para verificar a homocedasticidade dos dados, ou seja, se as variâncias são iguais, calculou-se o teste de Levene (Tabela 2) seguindo as hipóteses abaixo: H₀: As variâncias dos dois grupos são iguais e H₁: As variâncias dos dois grupos são diferentes.

Tabela 2 - Teste de Levene para as variâncias entre os Grupos: Experimental (GE) e Controle (GC) de ambos os gêneros

Variável	P-Valor
QM1	0,82
QM2	0,99
QM3	0,60
QM4	0,39
QM Total	0,16
Pe _{Máx}	0,03*
Pi _{Máx}	0,01*

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); Pe_{Máx} (Pressão Expiratória Máxima) e Pi_{Máx} (Pressão Inspiratória Máxima)

Observa-se (tabela 2) que o resultado do teste para variâncias iguais mostra $p > 0,05$ para as variáveis relacionadas à coordenação motora (QM1, QM2, QM3, QM4 e QM Total), logo as variâncias são iguais e será aplicado assim o teste paramétrico T-Student. Porém as duas variáveis de força muscular respiratória (Pi_{Máx} e Pe_{Máx}) aponta para variâncias não iguais, p -valor $< 0,05$. Para essas variáveis foi aplicado um teste não-paramétrico (Mann Whitney). Será adotado o nível de confiança de 95% e de significância 5%. Valores menores que 0,05 são considerados estatisticamente significativos.

4.3 Apresentação dos Resultados

A comparação entre as médias entre os grupos para as variáveis coordenação motora total representada por QM Total e força muscular, representada pela Pi_{Máx} e Pe_{Máx} está demonstrada através da tabela 3. O grupo GE apresentou a média das variáveis QM Total, Pi_{Máx} e Pe_{Máx} maior do que o GC e ainda uma diferença significativa entre os grupos para a variável QM Total ($p < 0,05$).

Tabela 3 - Média, Desvio Padrão e P-Valor das variáveis QM Total, $Pi_{Máx}$ e $Pe_{Máx}$ entre Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC) de ambos os gêneros

População	QM Total	$Pe_{Máx}$	$Pi_{Máx}$
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
GE	115,1 ± 2,77	79,00 ± 5,63	- 69,75 ± 5,63
GC	102,47 ± 2,11	70,00 ± 3,50	- 62,37 ± 3,38
	<i>P-Valor</i>	<i>P-Valor</i>	<i>P-Valor</i>
	0,00*	0,25	0,43

Legenda: Coordenação Motora Total (QM Total); Força Muscular Respiratória representada pela Pressão Inspiratória Máxima ($Pi_{Máx}$) e Pressão Expiratória Máxima ($Pe_{Máx}$); Grupos praticantes de Equoterapia (GE) e Grupo dos não praticantes de Equoterapia (GC); DP – Desvio Padrão

* valores significativos ($p < 0,05$)

Confirmou-se, que o programa proposto proporcionou um aumento na qualidade das respostas motoras dos indivíduos com Síndrome de Down do GE, fornecendo subsídios para comprovar que o uso de métodos similares de trabalho, resulta em melhoras na coordenação motora dos indivíduos. Este fato pode ser observado na tabela 3 onde o QM Total, que representa o escore final da coordenação motora, no GE foi maior que o GC, com diferença significativa ($p < 0,05$).

Os valores da coordenação motora para os indivíduos com SD, do estudo em questão, de ambos os grupos, apresentaram baixos embora os valores da média do GE tenham sido maiores que os do GC.

Corroborando com nosso estudo, Silva e Ferreira (2001), analisando também, a coordenação motora em indivíduos com SD, afirmaram que considerando a classificação proposta pelo teste KTK, os indivíduos daquela amostra apresentaram níveis baixos de coordenação motora. Além concluir que atividades físicas específicas com crianças com Síndrome de Down mostram melhora na coordenação motora.

Da mesma forma que Champagne e Dugas (2010) no estudo de crianças com diagnóstico de SD descreveu o impacto de um programa de Equoterapia, por 11 semanas, sobre as funções motoras através do teste *Gross Motor Function Measure* e concluiu que houve melhora dessa variável além da melhora no controle postural

de cabeça e tronco, visto que as crianças usaram estratégias adaptativas as perturbações induzida pelo cavalo em movimento.

Ratificando o resultado da coordenação motora, apresentado na tabela 3, Brito (2008), concluiu que a atividade de capoeira contribui positivamente para a melhora da coordenação motora em indivíduos portadores de SD.

Tabela 4 - Teste T-Student, com medidas descritivas de tendência central e dispersão

Variáveis	Média	Desvio padrão	Desvio Padrão da média	Coeficiente de variação	Intervalo de Confiança (95%)		P-Valor
					Inferior	Superior	
QM1- GE	84,60	11,34	2,54	13,40%	79,29	89,91	0,25
QM1- GC	80,53	10,43	2,39	12,95%	75,50	85,55	
QM2- GE	87,00	18,47	4,13	21,23%	78,35	95,65	0,18
QM2- GC	79,00	17,64	4,05	22,32%	70,50	87,50	
QM3- GE	114,10	18,59	4,16	16,29%	105,40	122,80	0,00*
QM3- GC	88,47	19,30	4,43	21,81%	79,17	97,77	
QM4- GE	96,10	22,59	5,05	23,51%	85,53	106,67	0,29
QM4- GC	88,79	19,92	4,57	22,43%	79,19	98,39	
QM Total- GE	115,10	15,33	3,43	16,29%	86,93	101,27	0,00*
QM Total- GC	102,47	11,92	2,74	15,00%	73,73	85,22	

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); GE – Grupo Experimental e GC – Grupo Controle.

* valores significativos do teste T Student ($p < 0,05$).

A tabela 4, trás de forma minuciosa, os resultados da coordenação motora, através do teste KTK, separando individualmente os valores de QM (Quociente Motor) de cada tarefa que envolve o teste: QM1 - Tarefa trave de equilíbrio; QM2 - Tarefa salto monopedal; QM3 - Tarefa de salto lateral e QM4 - Tarefa Transferência sobre plataforma.

Além da diferença significativa para a variável QM Total, a tabela 4 também apresenta que a variável QM3, correspondendo à tarefa de transferência sobre plataforma, também teve diferença significativa. O p-valor apresentado é menor que o nível de significância adotado (0,05), por isso a hipótese nula de que as médias, do GE e GC são iguais, é rejeitada.

Conclui-se, no presente estudo que os indivíduos com SD do grupo que pratica Equoterapia (GE), apresentaram melhores resultados em todas as tarefas do

teste KTK, pois o quociente motor das tarefas foi maior para esse grupo, embora apenas a tarefa de transferência sobre plataforma e a coordenação motora total, tenham apresentado diferença significativa com $p < 0,05$.

Corroborando com estudo em tela, Gorla, Campana e Calegari (2009) analisando o desempenho de crianças de 6 a 11 anos, com deficiência mental, pré e pós-intervenção com um programa orientado de atividades, utilizando a bateria de testes KTK apenas com a tarefa de transferência lateral (QM4), mostra que o grupo obteve crescimento na média dessa tarefa após a intervenção das atividades, concluindo assim que houve melhora ou progresso na coordenação motora, especificamente nessa tarefa. No presente estudo, na tarefa QM4 a média do GE foi de $96,10 \pm 5,05$ e a do GC $88,79 \pm 4,57$, indicando que os indivíduos que praticam Equoterapia tem melhores resultados nessa tarefa comparados os indivíduos que não praticam Equoterapia, embora não tenha havido diferença significativa ($p > 0,05$).

Analisando de forma individual a tarefa Trave de equilíbrio (QM1), Soares et al. (2011) avaliaram a associação da Equoterapia no equilíbrio de indivíduos com Síndrome de Down e concluiu que os indivíduos praticantes de Equoterapia obtiveram um melhor resultado de equilíbrio à retaguarda comparado aos não praticantes.

Da mesma forma, Silva e Ferreira (2001), também avaliando a coordenação motora em crianças com SD, pelo KTK, mostram que nas tarefas de saltos monopédais (QM2) e saltos laterais (QM3) as crianças apresentaram progresso no desenvolvimento confirmando com melhoria da qualidade adquirida da tarefa após a intervenção. Especificamente para a tarefa QM2, os autores constataram uma diferença estatisticamente significativa, pois 78% das crianças mostraram um considerável progresso. Assim como para a tarefa QM3, mostram a evolução da maioria dos sujeitos após a aplicação do programa de atividades, com relação aos saltos laterais, resultados esses também, estatisticamente significativos.

No estudo de Leite, Miziara e Veloso (2010) com o objetivo de conhecer a prevalência e as características das malformações cardíacas congênitas em necropsias pediátricas, mostraram que 23,8% da população estudada apresentaram cardiopatias como componentes de síndromes, destacando-se a alta prevalência de doenças cromossômicas, especialmente as trissomias, em todas as faixas etárias. Confirmando o estudo citado, Kaplan e Sadok (1990) identificam que crianças com

SD apresentam má formação cardíaca. Essas afirmativas podem explicar os níveis baixos encontrados em algumas tarefas do KTK, principalmente as que envolvem saltos onde os indivíduos apresentavam rapidamente cansaço, visto a necessidade do estímulo de saltar o mais rápido possível.

Outra medida de dispersão calculada foi o coeficiente de variação. Um coeficiente de variação superior a 50% indica alto grau de dispersão, dados mais heterogêneos, enquanto um coeficiente de variação abaixo de 50% indica homogeneidade dos dados. Observa-se, que o coeficiente de variação foi abaixo de 50%, indicando homogeneidade dos dados. Quanto menor for o valor do coeficiente de variação, mais homogêneos serão os dados, ou seja, menor será a dispersão em torno da média.

Também foram apresentados os intervalos de confiança para cada uma das médias dos grupos. Isso significa que se pesquisássemos toda a população alvo, ou seja, todos os indivíduos com Síndrome de Down no Distrito Federal, a média estaria dentro do intervalo da amostra.

A tabela 5 apresenta as principais medidas descritivas que representam a força muscular respiratória ($P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$) e o P-valor do teste Mann Whitney, adotando como hipóteses: H_0 : As médias do grupo que realiza e do grupo que não realiza Equoterapia são iguais e H_1 : As médias do grupo que realiza e do grupo que não realiza Equoterapia não são iguais. O teste foi aplicado neste caso, pois essas variáveis apontaram para variâncias não iguais no teste de homocedasticidade, anteriormente mostrado na Tabela 2.

De acordo com o teste não houve diferença significativa para as variáveis em análise, mesmo que os valores brutos tenham sido melhores no Grupo experimental (GE) nas duas variáveis.

Tabela 5 - Variáveis de Força Muscular com Teste de Mann Whitney de ambos os gêneros

Variáveis	Média	Desvio padrão	Desvio Padrão da média	Coeficiente de variação	Intervalo de Confiança (95%)		P-Valor
					Inferior	Superior	
$P_{eMáx}$ - GE	79,00	25,16	5,63	31,85%	67,22	90,78	0,25
$P_{eMáx}$ - GC	70,00	15,28	3,50	21,82%	62,64	77,36	
$P_{iMáx}$ - GE	-69,75	25,16	5,63	-36,07%	-81,52	-57,98	0,43
$P_{iMáx}$ - GC	-62,37	14,75	3,38	-23,66%	-69,48	-55,26	

Legenda: Força Muscular Respiratória representada pela Pressão Inspiratória Máxima ($P_{iMáx}$) e Pressão Expiratória Máxima ($P_{eMáx}$).

A tabela 5 apresenta os resultados dos testes que avalia a força muscular respiratória. Pode-se observar que tanto para a variável que avalia a força da musculatura inspiratória ($P_{iMáx}$) como para a da musculatura expiratória ($P_{eMáx}$) os valores são melhores nos indivíduos com SD que praticam Equoterapia (GE) comparada os indivíduos que não praticam, embora não haja diferença significativa para as variáveis analisadas ($p > 0,05$).

Considerando como valores previstos para $P_{eMáx}$ e $P_{iMáx}$ em indivíduos saudáveis pra todas as idades a fórmula apresentada por Neder et al., (1999) (quadro 3), os indivíduos desta pesquisa estão com valores de $P_{eMáx}$ e $P_{iMáx}$ abaixo do esperado para a idade conforme mostra tabela 5.

Schuster, Rosa e Ferreira (2012) em estudo, realizado em crianças com diagnóstico clínico de SD, avaliou a força respiratória através da manovacuômetria e observou severa fraqueza muscular respiratória em todas as crianças. Foram submetidos à intervenção com carga linear pressórica e apresentaram melhora significativa. Fatos também observados no presente estudo, para todos os indivíduos, de ambos os grupos que apresentaram fraqueza muscular, sendo que o GE que pratica Equoterapia, mesmo com valores de $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ mais baixos que o previsto na literatura, foram maiores do que o GC que não pratica Equoterapia.

Freitas et al. (2011) numa revisão bibliográfica com a finalidade de pesquisar valores de normalidade para pressões respiratórias máximas na faixa etária compreendida entre 7 e 18 anos, concluiu que na maioria dos trabalhos o indivíduo é avaliado na posição sentada e com um clipe nasal. Os esforços máximos foram realizados a partir do volume residual e da capacidade pulmonar total, sustentados por período entre um e três segundos. Concordando com o presente estudo, quando foi usado para todas as aferições de $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, um clipe nasal, adotando a posição sentada e os esforços a partir dos volumes e capacidades mencionados pelo autor.

Assim como Alexandre, Araújo e Machado (2008) preconizaram a realização de três a cinco manobras, para que se possam obter três manobras aceitáveis, nas quais não haja vazamento e, dessas três, deve haver duas reprodutíveis (diferença menor que 5% entre elas). Procedimento realizado no presente estudo onde, para maior reprodutibilidade da mensuração, as medidas de $P_{iMáx}$ e de $P_{eMáx}$ foram realizadas três vezes, sendo considerada a de maior valor, desde que não

ultrapassasse 5% das demais medidas. Caso houvesse discrepância entre as medidas, um novo procedimento era realizado.

Santos, Lobo e Lourenço (2009), afirmam que os portadores de SD apresentaram uma série de características clínicas, destacando-se a hipotonia muscular. Isto se constitui em fator colaborativo para o déficit de força muscular de tronco, que, por sua vez, resulta na perda de força da musculatura respiratória. Os mesmos autores do estudo citado avaliaram a função respiratória e traçaram o perfil de crianças portadoras de SD entre 5 e 12 anos, revelando baixos valores de força muscular respiratória. Resultado que também foi apresentado neste trabalho, onde os valores de $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ dos indivíduos de ambos os grupos foi muito aquém dos valores previstos para idade. Ainda assim, os valores do GE foram superiores ao do GC, mostrando que a Equoterapia pode interferir nessa variável.

Além de Silva et al. (2010b) em estudo avaliando a força muscular respiratória em 45 indivíduos, sendo 15 com retardo mental, 15 com Síndrome de Down e 15 ditos como normais apresentaram que os indivíduos com retardo mental, com e sem Síndrome de Down, têm menor $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$.

É fato que há ocorrência de maiores valores de pressão expiratória máxima quando comparados à pressão inspiratória máxima em crianças e adolescentes de ambos os sexos (SANTOS; LOBO; LORENÇO, 2009). Esse fato também foi observado no presente estudo, onde em ambos os grupos os valores da média dessas variáveis foram maior para $P_{eMáx}$ do que $P_{iMáx}$. Cabe ressaltar que para Scanlan, Wilkins e Stoller (2000) os valores mínimos e máximos para ambas variáveis são respectivamente 1 a 120 cm H₂O, com valores negativos para $P_{iMáx}$.

4.4 Correlações das Variáveis Quantitativas

Para correlacionar o tempo que o indivíduo com Síndrome de Down pratica Equoterapia com os resultados da coordenação motora global e força muscular respiratória, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson (FIELD, 2009).

O coeficiente de Pearson correlaciona variáveis quantitativas. Quando tomamos as variáveis duas a duas podemos verificar o que sucede a uma variável, x, quando outra variável, y, varia. Analisa-se a correlação de Pearson entre valores de -1 e +1, sendo que quanto mais próximo do negativo significa que a correlação é

fortemente negativa, ou seja, quanto menor uma variável também diminui a outra que está sendo analisada.

Tabela 6 - Correlação de Pearson entre as variáveis estudadas e o tempo que realiza Equoterapia

Variável	Correlação	
	Pearson	<i>P-Valor</i>
QM1	0,56	0,01 *
QM2	0,53	0,02 *
QM3	0,54	0,01 *
QM4	0,30	0,19
QM Total	0,69	0,00 *
Pe _{Máx}	0,07	0,76
Pi _{Máx}	0,05	0,85

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2(Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Coeficiente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); Pe_{Máx} (Pressão Expiratória Máxima) e Pi_{Máx} (Pressão Inspiratória Máxima)

* valores significativos do teste de correlação de Pearson ($p < 0,05$)

A tabela 6 mostra que existe forte correlação positiva com significância entre o tempo de realização da Equoterapia e as seguintes variáveis: QM1, QM2, QM3 e QM Total.

Os gráficos 12 e 13 mostram as correlações das variáveis QM1, QM2, QM3 e QM total, respectivamente, com o tempo que o indivíduo pratica Equoterapia. Logo quanto maior o tempo que realiza Equoterapia maior o valor das variáveis em questão.

Isso mostra que os indivíduos que praticam Equoterapia há mais tempo realizaram os testes QM1 - Trave de Equilíbrio; QM2 - Salto Lateral; QM3 - Salto Monopedal e a própria QM Total - Coordenação Motora Total com melhores valores.

No estudo em questão, não tivemos acesso ao número de sessões que cada indivíduo realizou na Equoterapia. Porém tomamos por critérios de inclusão um mínimo de 3 meses de atividade de Equoterapia, visto que a frequência da terapia com o cavalo ocorria 2x por semana, tornando a média do tempo dessa atividade, no GE de 24 meses. Alguns autores concordam que não existe ainda publicado o

período, tão pouco as sessões necessárias de Equoterapia para obter resultados, porém são referidas alterações a partir de doze sessões (CASADY; NICHOLS-LARSEN, 2004; GRAUP et al., 2006;).

O presente estudo apresentou que a terapia com o cavalo tem grande influência para as variáveis da coordenação motora e força muscular respiratória, em indivíduos com SD. Mais do que isso, mostra ainda que o tempo que os indivíduos que realizam a Equoterapia tem uma forte correlação com a maioria das tarefas do teste KTK, como mostra a tabela 6, tendo resultados significativos para a correlação do tempo com as tarefas de QM1 - Tarefa trave de equilíbrio; QM2 - Tarefa salto monopedal; QM3 - Tarefa de salto lateral e QM Total – Coordenação Motora Total, afirmando que quanto mais tempo o indivíduo pratica a atividade melhor os resultados dela nessas tarefas e na coordenação motora total.

Sanches e Vasconcelos (2010), com o objetivo de verificar o efeito da Equoterapia no equilíbrio e coordenação motora para pacientes com disfunção neurológica, submeteu a 18 sessões de Equoterapia (1x/semana) e concluiu que a Equoterapia melhorou de maneira significativa o equilíbrio e a coordenação motora.

Pereira e Leandro (2009) corroboram com nosso trabalho, afirmando que verificaram os benefícios da Equoterapia nos principais atrasos do desenvolvimento motor com paciente portador de Síndrome de Down submetidos ao protocolo de tratamento com exercícios para equilíbrio, coordenação motora e força muscular. Os resultados foram a melhora no equilíbrio estático e dinâmico, a coordenação motora e a força muscular.

Pelo exposto, é possível concluir que a técnica reabilitadora por meio da Equoterapia é eficaz no desenvolvimento motor de indivíduos portadores de Síndrome de Down. Almeida e Rosa Neto (2006) também encontraram avanços positivos no quociente motor total em uma criança com SD, participante de um programa de intervenção.

Gráfico 7 - Tempo (em meses) de Equoterapia x QM1(Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio) e QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal)

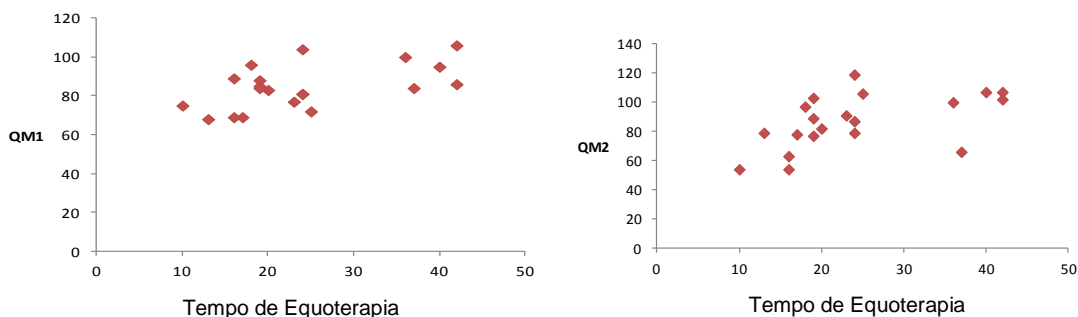


Gráfico 8 - Tempo (em meses) de Equoterapia x QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral) e QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK)

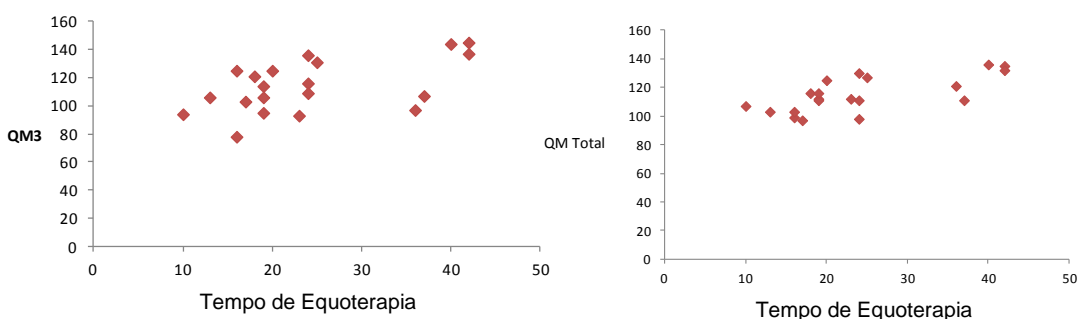


Tabela 7 - Correlação de Pearson entre as variáveis QM1, QM2, QM3, QM4, QM Total, $Pe_{Máx}$ e $Pi_{Máx}$ e a idade dos praticantes de Equoterapia

Variável	Correlação Pearson	P-Valor
QM1	-0,36	0,12
QM2	-0,77	0,00 *
QM3	-0,63	0,00 *
QM4	-0,27	0,25
QM Total	-0,77	0,00 *
$Pe_{Máx}$	-0,39	0,09
$Pi_{Máx}$	0,65	0,00 *

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2(Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); $Pe_{Máx}$ (Pressão Expiratória Máxima) e $Pi_{Máx}$ (Pressão Inspiratória Máxima)

* valores significativos do teste de correlação de Pearson ($p < 0,05$).

Como as correlações foram negativas, observam-se relações inversas, ou seja, quanto maior a idade menor o valor das variáveis em estudo. Foram significativas as seguintes correlações negativas: QM2, QM3, QM Total. No entanto, quando maior a idade melhor é a força muscular respiratória na inspiração ($Pi_{Máx}$).

Conclui-se que, os indivíduos mais velhos que praticam Equoterapia apresentaram os piores valores nos testes SL – Salto Lateral; SM - Salto Monopedal e própria coordenação motora total. Porém dos indivíduos mais velhas que praticam Equoterapia apresentam melhores resultados na força muscular inspiratória.

Os gráficos 9 e 10 mostram as correlações das variáveis QM2, QM3, QM Total e $Pi_{Máx}$, respectivamente, com a idade que o indivíduo pratica Equoterapia.

Assim como Teles (2004) que dividiu por idade a amostra de deficientes mentais, portadores ou não da SD, e observou que o grupo com indivíduos mais novos alcançaram os melhores resultados na coordenação motora. Collet et al. (2008) constatando também, um decréscimo significativo nos níveis de coordenação em escolares com idade mais avançada. Resultados reforçados pela pesquisa de Silva et al. (2010a) que compararam a coordenação motora em diferentes faixas etárias, usando o KTK como instrumento avaliativo, em 56 crianças, de ambos os sexos, com idade de 6 a 12 anos. Observou que na análise do desempenho, o grupo de crianças de 9 anos apresentou melhor resultado seguido pelos grupos de 11 e 10 anos e, finalmente, pelo grupo de 12 anos de idade, embora não tenha encontrado diferença significativa entre os grupos.

Porém, diferentes dos dados encontrados neste trabalho, Souza (2011) em um estudo longitudinal de pesquisa, observou a relação entre a coordenação motora e a atividade física em crianças dos sete aos dez anos de idade e concluiu que o desempenho da coordenação melhorou ao longo do tempo.

Gráfico 9 - Idade (em anos) do Grupo Experimental (GE) x QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal) e QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral)

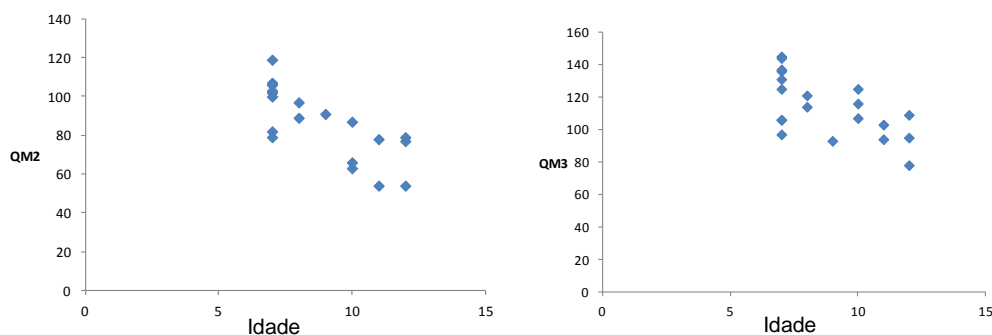
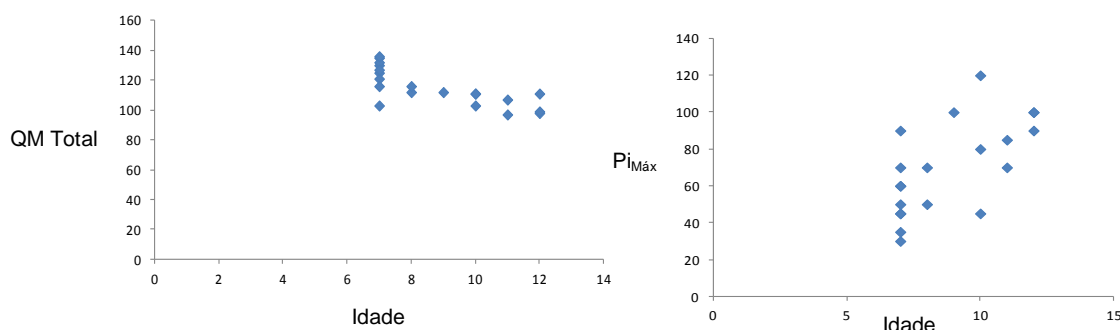


Gráfico 10 - Idade (em anos) do Grupo Experimental (GE) x QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK) e $P_{iMáx}$ (Pressão Inspiratória Máxima)



4.5 Comparação entre os Gêneros do Grupo Experimental

Para testar a normalidade das variáveis em estudo, do grupo de experimental por gênero (masculino e feminino), utilizou-se o Teste de Kolmogorov-Smirnov. As hipóteses levantadas foram: H_0 : Segue uma distribuição Normal; H_1 : Não segue uma distribuição Normal.

Na tabela 8 verifica-se a normalidade dos dados (p -valor > 0,05) e a possibilidade de aplicação do teste paramétrico T- Student (tabela 10). Além do teste de Levene que foi aplicado para verificar homocedasticidade dos dados, onde valores p > 0,05 indica que os dados apresentam variâncias iguais, exceto a variável $P_{iMáx}$ que não apresentou as variâncias iguais (tabela 9).

Tabela 8 - Teste de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov do Grupo Experimental (GE) por gênero

Variável	P-valor	
	Masculino	Feminino
QM1	0,94	0,98
QM2	0,94	0,86
QM3	1,00	0,54
QM4	0,96	0,39
QM Total	0,98	0,98
Pe _{Máx}	0,85	0,72
Pi _{Máx}	0,95	0,57

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); Pe_{Máx} (Pressão Expiratória Máxima) e Pi_{Máx} (Pressão Inspiratória Máxima).

Tabela 9 - Teste de Levene do Grupo Experimental (GE) por Gênero

Variável	P-Valor
QM1	0,92
QM2	0,94
QM3	0,90
QM4	0,06
QM Total	0,28
Pe _{Máx}	0,92
Pi _{Máx}	0,00*

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); Pe_{Máx} (Pressão Expiratória Máxima) e Pi_{Máx} (Pressão Inspiratória Máxima)

* valores significativos do teste de correlação de Pearson ($p < 0,05$) indicando que a variável não tem variâncias iguais.

Como a variável Pi_{Máx} não apresentou variâncias iguais, o teste adequado para verificar a diferença estatística entre os gêneros do GE é o teste de Mann Whitney. As hipóteses do teste são as hipóteses: H₀: As médias antes da

Equoterapia e depois da Equoterapia são iguais; H_1 : As médias antes da Equoterapia e depois da Equoterapia não são iguais.

O resultado do teste de Mann Whitney para a variável $P_{iMáx}$ é P- Valor de 0,674, indicando assim que não existe diferença significativa dessa variável entre os gêneros masculino e feminino do GE.

Tabela 10 - Teste T-Student para análise de médias entre os gêneros do Grupo Experimental (GE)

Gênero	Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão da média	Desvio Padrão	P-valor
Meninos	QM1	69,00	106,00	87,09	3,43	11,37	0,29
	QM2	54,00	119,00	86,18	6,10	20,23	
	QM3	78,00	145,00	116,18	5,98	19,84	0,83
	QM4	97,00	135,00	114,73	4,23	14,04	
	QM Total	97,00	135,00	114,73	4,23	14,04	0,59
	$Pe_{Máx}$	40,00	120,00	76,82	7,81	25,91	
Meninas	QM1	68,00	100,00	81,56	3,72	11,17	0,31
	QM2	63,00	107,00	88,00	5,74	17,23	
	QM3	93,00	144,00	111,56	5,92	17,76	0,89
	QM4	77,00	117,00	101,89	4,98	14,95	
	QM Total	103,00	136,00	115,56	3,63	10,89	0,68
	$Pe_{Máx}$	50,00	120,00	81,67	8,50	25,50	

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); $Pe_{Máx}$ (Pressão Expiratória Máxima).

Na tabela 10, para verificar se existe diferença estatística entre os gêneros dos indivíduos que realizam Equoterapia foi aplicado o teste T-Student, para as variáveis que apresentam normalidade dos dados e variâncias iguais adotando as hipóteses H_0 : As médias do sexo masculino e feminino são iguais e H_1 : As médias do sexo masculino e feminino não são iguais. De acordo com os dados apresentados acima não existe diferença estatística entre os gêneros.

Para a realização do teste será adotado o nível de confiança de 95% e de significância 5%. Valores menores que 0,05 são considerados estatisticamente significativos. Não houve diferença significativa entre os dados.

O equilíbrio dos portadores de SD é alterado, pois o cerebelo e o aparelho vestibular, extremamente importante na manutenção do balanço e da postura estática, são imaturos nessa população (GIMENEZ; MANOEL, 2005). Concordando

com Mauerberg-Decastro (2005) defensores de que a deficiência mental afeta a integração sensorial, acumulando déficit de reflexos primitivos aparecendo com alterações de tônus musculares ou subadaptação postural, ocasionando problemas em seu equilíbrio dinâmico e exploração do espaço. Muitas crianças com Síndrome de Down não conseguem manter o equilíbrio sobre apenas um pé, por mais de dois segundos (FRANÇA; ZUCHETTO, 2004).

O presente estudo mostra que, embora o equilíbrio dos indivíduos do GE seja alterado em decorrência da SD, a atividade de Equoterapia tem influência positiva na tarefa QM1(Trave de equilíbrio) desses indivíduos, visto que os valores da média dessa tarefa são maiores no GE do que no GC. Fato que também foi observado por Filho e Schuller (2010), em um estudo com crianças com SD, idade médios de 11 anos de idade submetidos à atividade de capoeira e novamente avaliados. Mostrou melhora no comportamento motor dos resultados, principalmente na atividade de equilíbrio. Já Varela (2006), analisando indivíduos com SD pelo KTK, apresentou que os indivíduos mais novos tiveram melhor desempenho no teste equilíbrio a retaguarda, assim como encontrado no presente estudo no qual os indivíduos mais novas do GE tiveram melhores resultados nesta tarefa.

O movimento do cavalo é um elemento favorecedor do alinhamento postural e das reações de equilíbrio, estimulando e aumentando a contração muscular e o controle postural. Montado no cavalo o indivíduo recebe, pelo dorso do animal, estímulos neuromotores que requerem ajustes musculares do tronco promovendo o controle da atividade muscular e manutenção do alinhamento postural mais adequado (CHAMPAGNE; DUGAS, 2010).

4.6 Comparação entre os Gêneros entre os Grupos

Tabela 11 - Valores Mínimos, Máximos, Médias, Desvio Padrão e Desvio Padrão da Média dos gêneros entre o Grupo Experimental (GE) e o Grupo Controle (GC)

Grupos	Gênero	Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão da Média	Desvio Padrão
Equoterapia GE	Menino	QM1	69,00	106,00	87,09	3,43	11,37
		QM2	54,00	119,00	86,18	6,10	20,23
		QM3	78,00	145,00	116,18	5,98	19,84
		QM4	46,00	129,00	91,36	8,18	27,13
		QM Total	97,00	135,00	114,73	4,23	14,04
		PeMáx	40,00	120,00	76,82	7,81	25,91
		PiMáx	-100,00	-45,00	-70,91	5,08	16,85
	Menina	QM1	68,00	100,00	81,56	3,72	11,17
		QM2	63,00	107,00	88,00	5,74	17,23
		QM3	93,00	144,00	111,56	5,92	17,76
		QM4	77,00	117,00	101,89	4,98	14,95
		QM Total	103,00	136,00	115,56	3,63	10,89
		PeMáx	50,00	120,00	81,67	8,50	25,50
		PiMáx	-120,00	-30,00	-68,33	11,27	33,82
Sem Equoterapia GC	Menino	QM1	65,00	95,00	79,00	2,89	9,13
		QM2	58,00	106,00	86,60	5,31	16,79
		QM3	67,00	113,00	97,00	4,61	14,58
		QM4	55,00	129,00	85,40	7,41	23,42
		QM Total	88,00	121,00	106,10	2,55	8,06
		PeMáx	50,00	90,00	67,00	4,73	14,94
		PiMáx	-100,00	-40,00	-66,50	5,58	17,65
	Menina	QM1	60,00	98,00	82,22	4,01	12,04
		QM2	50,00	105,00	70,56	5,06	15,17
		QM3	47,00	113,00	79,00	6,72	20,17
		QM4	70,00	114,00	92,56	5,22	15,66
		QM Total	87,00	116,00	100,11	3,48	10,43
		PeMáx	50,00	90,00	73,33	5,27	15,81
		PiMáx	-70,00	-40,00	-57,78	3,24	9,72

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); PeMáx (Pressão Expiratória Máxima) e PiMáx (Pressão Inspiratória Máxima); GE (grupo experimental e GC (grupo Controle).

Foi observado por nós, para ambos os gêneros, que os valores das médias das tarefas realizadas pelo grupo experimental, de indivíduos que praticaram a Equoterapia, foram superiores quando comparado aos indivíduos do grupo controle. Esses dados mostram que os indivíduos que praticam Equoterapia tem um melhor desempenho nos testes que envolvem equilíbrio, lateralidade, energia, força e velocidade quando comparados os indivíduos com a mesma síndrome que não realizam a Equoterapia.

Além disso, pode-se observar que dentro do GE com indivíduos que praticam Equoterapia, as meninas apresentaram melhores resultados para a coordenação motora total (QM Total: $115,56 \pm 3,63$), quando comparada aos meninos (QM Total: $114,73 \pm 4,23$). Mostra-se que mesmo as médias desses indivíduos serem mais baixas quando comparadas os indivíduos ditos normais, os indivíduos desse estudo, pela prática da atividade de Equoterapia, tem um qualidade melhor, nas respostas das tarefas da análise da coordenação motora.

Neste sentido, Varela (2006) pesquisando indivíduos com SD de ambos os sexos, separados em dois grupos (praticantes e não praticantes de atividade física), usando KTK para análise da coordenação motora, observou que os indivíduos do sexo feminino praticantes de atividade física, apresentaram melhores resultados em todos os testes quando comparados aos indivíduos não praticantes de atividade física do mesmo sexo.

No presente estudo o gênero masculino, do GE, que realizou Equoterapia, apresentou melhores resultados apenas na tarefa de trave de equilíbrio (QM1) onde a média dos meninos desse grupo foi de $87,09 \pm 3,43$ e as meninas $81,5 \pm 3,73$ e saltos laterais (QM3) com média de $116,18 \pm 5,98$ para os meninos e $111,56 \pm 5,98$ para as meninas. Estes dados divergem do trabalho de Pazin e Martins (2007) que, analisando uma população com deficiência mental em testes da performance motora, mostrou que o gênero masculino foi superior ao feminino, exceto na flexibilidade e equilíbrio. Assim como Brito (2008) que analisando a coordenação motora em crianças com SD, avaliou a influência da prática de capoeira nessa população e observou resultados superiores para o sexo masculino em todos os testes.

O presente estudo apresentou QM Total, representante da coordenação motora global do GE, com resultados do gênero feminino superior, embora sem

diferença significativa, corroborando com Teles (2004), que avaliou o efeito de um programa de atividade motora para desenvolver a coordenação motora de indivíduos, portadores e não portadores de SD, concluindo que os indivíduos do sexo feminino tiveram melhores resultados na coordenação motora. O mesmo resultado foi encontrado por Maia (2002) que realizou uma pesquisa com portadores de SD, objetivando verificar a influência no número de sessões semanais de atividade física no nível de coordenação motora. Concluiu que a população feminina obteve melhores resultados, embora sem diferença significativa, na maioria das capacidades coordenativas avaliadas.

Discordando do presente estudo, Collet et al. (2008) analisaram a coordenação motora em crianças ditas normais, de 8 a 14 anos com o método KTK. Observaram que as crianças do sexo masculino apresentaram melhores níveis de coordenação motora que o feminino. Assim como Pelozin et al. (2009) em estudo semelhante com crianças entre 9 e 11 anos, com os mesmos resultados. Os autores analisaram ainda a realização ou supressão de prática esportiva extraclasse, mas não realizaram a associação entre essa variável e a coordenação motora.

Tabela 12 - Valores das Médias e Desvio Padrão por gênero entre os Grupos Experimental (GE) e Controle (GC)

<i>Média</i>	<i>Meninos</i>				<i>Meninas</i>			
	<i>GE</i>		<i>GC</i>		<i>GE</i>		<i>GC</i>	
		<i>DP</i>		<i>DP</i>		<i>DP</i>		<i>DP</i>
QM1	87,09	±3,43	79,00	±2,89	81,56	±3,72	82,22	±4,01
QM2	86,18	±6,10	86,60	±5,31	88,00	±5,74	70,54	±5,06
QM3	116,18	±5,98	97,00	±4,61	111,56	±5,92	79,00	±6,72
QM4	91,36	±8,18	85,40	±7,41	101,89	±4,98	92,56	±5,22
QM Total	114,73	±4,23	106,10	±2,55	115,56	±3,63	100,11	±3,48
Pe Máx	76,82	±7,81	67,00	±4,73	81,67	±8,50	73,33	±5,27
Pi Máx	-70,91	±5,08	-66,50	±5,58	-68,33	±11,27	-57,78	±3,24

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); $Pe_{Máx}$ (Pressão Expiratória Máxima) e $Pi_{Máx}$ (Pressão Inspiratória Máxima); GE (Grupo Experimental); GC (Grupo Controle); DP (Desvio Padrão).

Em relação a $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, variáveis que representam a força muscular inspiratória e expiratória respectivamente, esse estudo mostra que os valores de ambos os grupos e gêneros são inferiores aos esperados para indivíduos ditos normais. Considerando a população estudada de indivíduos com SD, os meninos, em ambos os grupos, apresentaram melhores resultados apenas para o teste de força muscular inspiratória, com valores de $-70,91 \pm 5,08$ no GE e $-66,50 \pm 5,58$ no GC apresentados na tabela 12. Já Stefanutti e Fitting (1999) avaliaram as $P_{eMáx}$ e $P_{iMáx}$ e observaram maiores pressões respiratórias máximas nos meninos. Wagener, Hibbert e Landau (1984) no estudo com 40 crianças entre 8 e 17 anos, já demonstrava, naquela época, que o fator gênero, em crianças e adolescentes tem influência sobre a força muscular respiratória. Mostrou que os meninos apresentaram pressões mais elevadas do que meninas, relacionando o fato com a maior área muscular, embora quando comparados a adultos jovens do mesmo gênero apresentassem uma $P_{eMáx}$ menor, também devido ao menor desenvolvimento muscular.

No presente estudo, em ambos os grupos, os meninos apresentaram maiores valores apenas para $P_{iMáx}$. Os estudos citados anteriormente foram realizados com crianças ditas normais e não com SD. Em um estudo que realizou avaliação respiratória em 33 indivíduos portadores de SD institucionalizados e 33 indivíduos normais, a autora constatou que nos indivíduos com SD a força muscular respiratória é 50% menor, quando comparada aos indivíduos normais, mensurada com o manovacúmetro (ROMANO, 2007).

Vale a pena ressaltar também que as propostas de fórmulas para estimativas de $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, que tem como objetivo principal estabelecer, de forma rápida, os valores de referência utilizados em testes de avaliação da força muscular respiratória, precisam ser observados com cuidado. É o caso dos valores previstos por Black e Hyatt (1969) para $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$. Trata-se da única fórmula de valores previstos para indivíduos da população brasileira, independente de possuírem uma síndrome ou não. Os valores previstos de $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$ estimados pela equação proposta por esses autores, tanto do gênero feminino quanto do gênero masculino, foram superiores aos obtidos nos resultados deste estudo.

4.7 Correlação entre as Variáveis da Coordenação Motora Global e Força Muscular Respiratória

Nesta seção foi analisada a correlação entre as variáveis relacionadas à coordenação motora e força muscular respiratória. Valores menores do que 0,05 são considerados significativos.

Tabela 13 - Correlação de Pearson (Coordenação Motora x Força Muscular)

Variáveis	Resultado	Pe _{Máx}	Pi _{Máx}
QM1	Correlação de Pearson	-0,18	0,13
	P-Valor	0,45	0,58
QM2	Correlação de Pearson	-0,05	0,37
	P-Valor	0,85	0,11
QM3	Correlação de Pearson	-0,22	0,47
	P-Valor	0,35	0,03*
QM4	Correlação de Pearson	0,18	0,15
	P-Valor	0,44	0,54
QM Total	Correlação de Pearson	-0,07	0,44
	P-Valor	0,77	0,05

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK).

* valores significativos do teste de correlação de Pearson ($p < 0,05$).

Na tabela 13, mostra ainda que as correlações de Pearson que foram negativas, ou seja, relações inversas, quanto maior o Coeficiente motor dessa tarefa menor o valor das variáveis de força muscular. Isso acontece com a variável Pe_{Máx} e QM1, QM2, QM3 e QM Total, ou seja quanto maior o valor bruto da tarefa (QM1, QM2 e QM3) e o próprio coeficiente total da coordenação motora (QM Total) pior o valor da Pe_{Máx}.

A correlação da variável Pi_{Máx}, embora não tenha sido significativo, não teve correlação negativa com as variáveis da coordenação motora, isso significa que quanto maior o valor bruto da tarefa (QM1, QM2, QM3 e QM4) e o próprio coeficiente total da coordenação motora (QM Total) melhor o valor da Pi_{Máx}. Observa-se que apenas a QM3 está correlacionada positivamente com a força muscular na inspiração ($p < 0,05$).

No presente estudo pode-se observar que, quanto melhor a coordenação motora global pior a força muscular respiratória na expiração. A mesma relação acontece individualmente, para as tarefas na trave de equilíbrio, salto monopodal e salto lateral, porém não foi encontrado na literatura trabalhos que correlacionem essas variáveis.

4.8 Classificação do Teste KTK para os Grupos

Tabela 14 - Número de indivíduos no Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC) em cada classificação do teste KTK

Classificação do KTK	GE		GC	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
Coordenação Alta	0	1	0	0
Coordenação Boa	5	3	1	1
Coordenação Normal	6	5	11	6
Perturbação na Coordenação	0	0	0	0
Insuficiência na Coordenação	0	0	0	0

Legenda: Grupo experimental (GE) e Grupo Controle (GC)

A tabela 14 mostra que no GE dos 11 meninos, 55% apresentaram coordenação motora Normal e 45% coordenação motora boa e das 9 meninas, 56% apresentaram coordenação motora normal, 33% coordenação motora boa e 11% coordenação motora ótima.

Já no GC dos 12 meninos, 92% apresentaram coordenação Motora Normal e 8% coordenação motora Boa, com as meninas 86% apresentaram coordenação motora normal e 14% coordenação motora boa.

Os dados mostram que a maioria dos indivíduos de ambos os grupos tiveram a coordenação motora dentro das três primeiras melhores classificações e nenhum indivíduos apresentou perturbação ou insuficiência na coordenação motora, porém o gráfico 11 mostra que as 5% dos indivíduos do GE tiveram a coordenação motora alta, fato que nenhum indivíduo do CG apresentou.

Reforçando que o GE apresentou melhores resultados na coordenação motora, o gráfico 12 mostra que apenas 10% dos indivíduos apresentaram coordenação motora boa e 90% apresentaram coordenação motora normal.

Gráfico 11 - Percentuais da Classificação do Teste KTK para Grupo Experimental (GE)

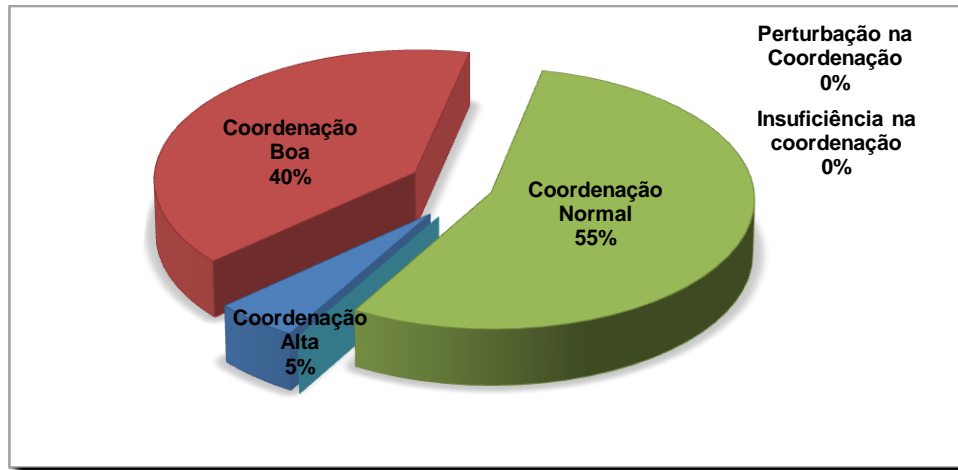
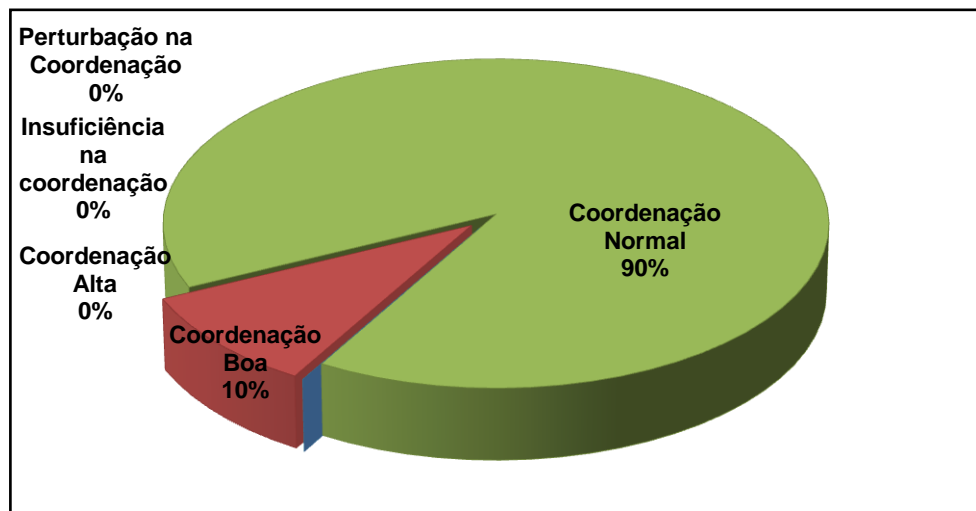


Gráfico 12 - Percentuais da Classificação do Teste KTK para Grupo Controle (GC)



Considerando que a classificação do teste de coordenação motora global - KTK varia entre “muita boa ou alta coordenação”, “boa coordenação”, “coordenação normal”, “perturbação na coordenação” e “insuficiência na coordenação”, pode-se observar nos gráficos 11 e 12 que em ambos os grupo de indivíduos não apresentaram os dois últimos níveis de coordenação e ainda que apenas do grupo

experimental, entre os indivíduos que praticam Equoterapia houve a classificação de “alta coordenação” fato que não aconteceu no GC. Fora que nesse mesmo grupo, 40% dos indivíduos apresentaram classificação boa, diferente do GC, com indivíduos que não praticam Equoterapia, apenas 10% tiveram essa classificação.

Esses dados mostram que os indivíduos com SD que praticam Equoterapia apresentam, melhor coordenação motora segundo a classificação geral do teste KTK, quando comparadas a indivíduos com SD que não praticam a atividade.

Lopes et al. (2011), em estudo feito com crianças portuguesas, dita normais de 6 e 7 anos de idade, analisou a coordenação motora e atividade física utilizando KTK. Observou que 47,6% dos indivíduos apresentam uma CM normal (ninguém apresentou coordenação boa ou alta), o que significa que na sua maioria (52,4%) os alunos apresentaram insuficiência coordenativa e perturbações de coordenação. Os autores relatam que esses resultados vão ao encontro de outras pesquisas, por conta dos resultados muito baixos da coordenação motora. O fato pode ser explicado ainda, não pela falta de atividade física dessas crianças (em termos de quantidade), uma vez que todas as crianças deste estudo faziam em média, pelo menos 60 min/dia de atividade física; mas provavelmente pela falta de riqueza (em termos de qualidade dos estímulos).

Nosso estudo, contrariando o autor supracitado, ficou demonstrado que os indivíduos de 7 anos, mesma idade do estudo, foram as que apresentaram melhor coordenação motora dos grupos. Ainda, os indivíduos dessa idade do GE, apresentaram resultados melhores que as do GC, reforçando, com isso, a qualidade dos estímulos criados pela Equoterapia.

Assim, como nosso estudo não apresentou indivíduos com insuficiência coordenativa ou perturbações de coordenação, nos faz pensar que a Equoterapia oferece riqueza e qualidade nos estímulos.

4.9 Resultado do Teste KTK pela Idade, Gênero e Grupo

Tabela 15 - Porcentagem da Classificação da Coordenação Motora do KTK pela idade, grupos e gênero

Classificação do KTK Idade	GE						GC					
	Meninos			Meninas			Meninos			Meninas		
	CA	CB	CN	CA	CB	CN	CA	CB	CN	CA	CB	CN
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
7 anos		4(100)		1(20)	3(60)	1(20)		1(33,3)	2(66,7)		1(33,3)	2(66,7)
8 anos		1(50)	1(50)						2(100)			
9 anos						1(100)			2(100)			1(100)
10 anos			1(100)			2(100)						1(100)
11 anos			2(100)						2(100)			
12 anos			2(100)			1(100)			2(100)			1(100)
13 anos									1(100)			1(100)
Total		5(45,4)	6(54,6)	1(11,1)	3(33,4)	5(55,5)		1(8,3)	11(91,7)		1(14,3)	6(85,7)

Legenda: GE (grupo experimental de praticantes de Equoterapia); GC (grupo controle de não praticantes de Equoterapia); Classificação da Coordenação motora Global em ordem de melhor para pior (CA – coordenação alta, CB- coordenação boa, CN- coordenação normal).

A tabela 15, mostra que tanto do GE como do GC os indivíduos que melhor apresentaram os resultados da coordenação motora foram os mais novos (7 e 8 anos), além da observação de que todos os indivíduos, de ambos os grupos, com idade igual ou superior a 9 anos, não apresentaram coordenação motora boa, tão pouco alta. O único grupo que obteve uma classificação considerada a melhor (alta) foi um indivíduo do sexo feminino do GE. Não houve, em ambos os grupos, indivíduos que apresentassem a coordenação motora ruim (perturbação ou insuficiência na coordenação motora).

Silva e Ferreira (2001), através da aplicação do teste KTK analisaram os níveis de coordenação motora em crianças com SD. Mostraram que a aplicação de um programa diferenciado de atividade produziu melhora no desenvolvimento motor em 78% dos sujeitos, fato que se assemelha com o presente estudo, no qual indivíduos do GE, que realizaram Equoterapia, apresentaram, em sua totalidade a coordenação motora alta, boa ou normal, sendo que nenhuma apresentou perturbação ou insuficiência na coordenação motora.

Tabela 16 - Médias das variáveis QM1, QM2, QM3, QM4, QMTotal, $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, por idade e por grupo

	QM1		QM2		QM3		QM4		QMTotal		$P_{iMáx}$		$P_{eMáx}$	
	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC
7 anos	77,5	79,5	88,6	92,5	125,2	101,3	104,7	89,3	419,2	362,6	-53,8	-52,5	73,8	68,3
8 anos	92	73,5	93	87,5	117,5	99	75	85	377,5	345	-60	-70	40	85
9 anos	77	76	91	82,2	93	91,2	111	89,5	372	339	-100	-62,5	120	57,5
10 anos	78	75,5	72	66	116	58	90,3	73,5	356,3	273	-81,6	-65	83,3	85
11 anos	72	44	66	70,5	98,5	91,5	96	67	332,5	313,5	-77,5	-75	90	75
12 anos	85	73	70	48	94	73	85	115	334	309	-96,6	-75	95	63,3
13 anos	-	96,5	-	54,5	-	71,5	-	119,5	-	342	-	-80	-	65

Legenda: QM1 (Quociente Motor da Tarefa Trave de Equilíbrio); QM2 (Quociente Motor da Tarefa Salto Monopedal); QM3 (Quociente Motor da Tarefa Salto Lateral); QM4 (Quociente Motor da Tarefa Transferência sobre Plataforma); QM Total (Quociente Motor da soma dos quocientes motores das tarefas do KTK); GE (grupo experimental, com indivíduos que praticam Equoterapia) e GC (grupo controle com indivíduos que não praticam Equoterapia); Força Muscular Respiratória representada pela Pressão Inspiratória Máxima ($P_{iMáx}$) e Pressão Expiratória Máxima ($P_{eMáx}$).

Em relação à idade e ao resultado da coordenação motora, Brito (2008), no estudo para análise da coordenação motora de indivíduos com SD, submetidos à prática de capoeira, mostra que os mais novos da amostra tiveram melhores resultados nos testes. Corroborando com o presente estudo, no qual os indivíduos de ambos os grupos com idade igual ou inferior a 9 anos, não apresentaram coordenações boa e alta, diferentemente dos indivíduos entre 7 e 8 anos, que ostentaram esta classificação.

Corroborando ao nosso trabalho, Lopes et al. (2003) em seu estudo com indivíduos normais, abrangendo 3742 crianças de ambos os sexos, entre 6 e 10 anos de idade, usando o instrumento KTK e analisando o estado de desenvolvimento motor ao longo de 4 anos, mostrou que os valores do QM Total diminuem, enquanto a idade aumenta. Apresentou, ainda, que ocorre um decréscimo dos valores médios ao longo da idade na tarefa de saltos laterais, logo as crianças mais novas apresentaram os melhores valores nesse mesmo teste, além do QM Total de crianças mais novas também serem maiores.

Logo, no presente estudo, evidenciou-se que os indivíduos mais novos apresentaram melhores níveis de desempenho motor, o que pode ser resultado de um desinteresse natural dos indivíduos mais velhos por atividades diversificadas.

Confrontando também nosso estudo, Vandorpe et al. (2011) já demonstram que o desempenho motor de crianças melhora com o avançar da idade em seu estudo com 2470 crianças de 6 a 12 anos de idade, usando KTK, nas regiões da Bélgica. Todavia os autores corroboram com nosso estudo, quando afirmam que houve uma diminuição do nível de desempenho na tarefa de equilíbrio a retaguarda da população selecionada. Tarefa esta, que apresentou valores mais baixos para ambos os grupos do estudo em questão.

As pressões respiratórias máximas aumentam com a idade. Prioux et al. (1997) e Matecki et al. (2003) avaliaram durante três anos as pressões respiratórias máximas de pré-adolescentes e adolescentes franceses do sexo masculino. O primeiro estudo observou que as pressões respiratórias máximas tendem a aumentar entre os 11 e 17 anos. O estudo de Matecki et al. (2003), por sua vez, indicou aumento significativo da $P_{iMáx}$ entre 11 e 17 anos e da $P_{eMáx}$ entre 11 e 15 anos.

Fernandes, Martins e Bonvent (2007) concluíram que nas últimas décadas, as medições dos parâmetros respiratórios $P_{iMáx}$ e $P_{eMáx}$, mediante diferentes técnicas, são amplamente consideradas como um método eficaz de avaliação da força muscular respiratória. Fica claro neste estudo a necessidade de maiores conhecimentos, bem como a realização de outras pesquisas com a intenção de verificar a melhor forma de avaliar os portadores de SD e determinar valores previstos, especificamente para essa população.

Freitas et al. (2011) mostraram que é preciso buscar um consenso para normatizar os métodos requeridos ao avaliar a força muscular respiratória em crianças e adolescentes. Os autores ressaltaram ainda, que os valores de normalidade para testes de função pulmonar encontrados para crianças mais velhas, não podem ser utilizados para as menores de seis anos de idade.

5. CONCLUSÃO

Diante do presente estudo pode-se inferir que os efeitos de um programa de Equoterapia influenciam positivamente na coordenação motora global e na força muscular respiratória em indivíduos com Síndrome de Down, em ambos os gêneros com idade compreendida entre 7 e 13 anos, quando comparada a indivíduos com Síndrome de Down que não praticam Equoterapia, sendo possível comparar inclusive, dentro do grupo que realizava Equoterapia essa diferença entre meninos e meninas e correlacionar a idade e o tempo que realizaram a Equoterapia com os resultados dos testes, concluindo-se que quanto maior o tempo de realização da atividade melhor a coordenação motora global.

No universo de indivíduos que praticam Equoterapia, aquelas com menor idade, apresentaram resultados melhores na coordenação motora global. Já em relação à força muscular respiratória o melhor resultado surgiu nas idades mais avançadas.

É possível também, concluir que o gênero feminino, do grupo praticante de Equoterapia, apresentaram resultados melhores para a coordenação motora global.

Pode-se perceber que tanto no desempenho do equilíbrio, lateralidade, força e velocidade dos indivíduos com SD, que realizam Equoterapia, apresentam resultados melhores comparados aos indivíduos com a mesma síndrome que não praticam a atividade.

Assim como os resultados da força muscular inspiratória e expiratória dos indivíduos com Síndrome de Down que realizam um programa de Equoterapia foram maiores que os que não praticam.

Observou-se que existe uma correlação negativa entre a coordenação motora e a $Pe_{Máx}$, ou seja, quanto melhor a coordenação motora pior a força muscular expiratória. Diferente da $Pi_{Máx}$ que quanto melhor a variável motora melhor a força muscular inspiratória, com diferença significativa.

Com base nos resultados anteriormente apresentados foi permitido verificar que: i) em todos os testes do KTK os resultados foram melhores nos indivíduos com Síndrome de Down que praticaram Equoterapia, do que os que não praticaram. porém, apenas na tarefa de salto lateral houve diferença significativa ($p < 0,05$); ii) o grupo que praticou Equoterapia apresentou coordenação motora global (QM Total) significativamente maior do que o grupo que não praticou ($p < 0,05$); iii) nas tarefas

com a trave de equilíbrio, salto monopedal e salto lateral, além da coordenação motora global, obtiveram forte relação com o tempo de execução de Equoterapia, ou seja, quanto maior o tempo de prática melhores os resultados; iv) os indivíduos mais novas apresentam os melhores resultados referentes à coordenação motora global; v) a coordenação motora global, no GE, é melhor nas meninas do que nos meninos, sem diferença estatística; vi) nenhum indivíduo do estudo apresentou perturbação ou insuficiência na coordenação motora global, porém 5% do GE apresentaram coordenação motora alta, fato que não aconteceu no GC; vii) a força muscular, tanto inspiratória quanto expiratória, dos indivíduos do grupo que realizaram Equoterapia é melhor do que no grupo controle, embora não apresente diferença significativa; viii) os indivíduos mais velhas apresentaram os melhores valores de pressão inspiratória máxima; ix) comparada as meninas, os meninos do GE apresentaram melhor força muscular inspiratória. Ao contrario, a força muscular expiratória foi melhor nas meninas desse grupo.

6. SUGESTÕES E LIMITAÇÕES

Como limitações a este estudo, apresentamos a inexistência de uma caracterização mais detalhada dos níveis de acometimentos que a Síndrome de Down proporciona a cada indivíduo isoladamente, podem ter deixado de esclarecer importantes elementos específicos. O número pequeno da amostra também foi fator limitador embora tenha sido possível atingir os objetivos desejados nessa pesquisa.

A análise do Índice de massa corporal das crianças, visto que a obesidade interfere na força muscular e coordenação motora global e ainda é uma característica comum a Síndrome de Down.

Embora ainda não exista na literatura o tempo e o número de sessões necessárias da Equoterapia para as respostas da coordenação motora pode-se controlar melhor o número de sessões que cada praticantes realizou.

Contudo, acreditamos que algumas contribuições foram alcançadas, de forma a atingir nossos objetivos e descartar nossa hipótese nula.

Os estudos envolvendo crianças já enfrentam dificuldades. Quando associados à deficiência mental, os problemas são ainda maiores para os pesquisadores no que diz respeito à concentração e compreensão do que está sendo pedido. Essas dificuldades foram encontradas nesse estudo, porém facilmente resolvidas devido à presença de um profissional psicólogo que com sua destreza e experiência soube lidar com essas dificuldades, orientando as crianças da melhor forma.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDRE, B. L.; ARAÚJO S. G. MACHADO M.G. *Pressões respiratórias máximas*. In: Machado MG. Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, p. 111-24.
- ALMEIDA, G.L., MARCONI, N.F., TORTOZA, C., FERREIRA, S.M.S., GOTTLIEB, G.L.; Corcos, D.M. Sensorimotor deficits in Down syndrome: Implications for facilitating motor performance. In: WEEKS, D.J., CHUA, R.; ELLIOTT, D. (Eds). *Perceptual-motor behavior in Down syndrome*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000. p. 151-174.
- ALMEIDA, G. M. F.; ROSA NETO, F. Motor evaluation and intervention in Down syndrome. *FIEP BULLETIN*. Foz do Iguaçu, v.76, Special Edition, 2006, p.413-416.
- ALVARENGA, A. S. *Psicomotricidade e desenvolvimento motor na melhor idade*. Monografia apresentada a Pós-graduação em Psicomotricidade, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, jun. 2003.
- ALVES, C. et al. Equoterapia e o Alinhamento do Tronco na Postura Sentada do Paralisado Cerebral. Equoterapia – *Revista da Associação Nacional de Equoterapia (ANDE – BRASIL)*, Brasília, n. 7, p. 14, jul. 2003.
- AMARAL, A. C. T.; TABAQUIM, M. L. M.; LAMONICA, D. A. C. Avaliação das habilidades cognitivas, da comunicação e neuromotoras de crianças com risco de alteração do desenvolvimento. *Revista Brasileira*, ed especial. Marília, v. 11, n. 2, p. 185-200, 2005.
- ANDE - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EQUOTERAPIA. Curso básico de Equoterapia. Brasília, Distrito Federal, 2001.
- ANDE - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EQUOTERAPIA. Curso básico de Equoterapia. Brasília, Distrito Federal, 2004.
- ANGONESE, R.R.D.; WISNIEWSKI, M.S.W. Os Benefícios da Equoterapia sobre o Equilíbrio e Tônus Muscular de Crianças de Necessidades Especiais. *Revista Perspectiva*, Rio Grande do Sul, vol. 30, n. 109, mar. 2006.
- BARBOSA, G. Hipoterapia. Público. Revista “*XIS Idéias Para Mudar*”. v. 4134, p. 17-18, 2001.
- BARRETO, F. et al. Proposta de um programa multidisciplinar para portador de Síndrome de Down, através de atividades da Equoterapia, a partir dos princípios da motricidade humana. *Fitness e Performance Journal*, v.6, n. 2, p. 86-92, 2007.
- BEAR, M. F.; CONNORS, B. W.; PARADISO, M. A. *Neurociências – Desvendando o Sistema Nervoso*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BEIGUELMAN, B. Curso Prático de Bioestatística. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, 2006.

BENDA W.; MCGIBBON N.H.; GRANT K.L. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippo therapy). *J Altern Complement Med*, United States, dez. 2003.

BERG, P.; BECKER, T.; MARTIAN, A.; PRIMROSE, K. D.; WINGEN, J. Motor control outcomes following Nintendo Wii use by a child with Down syndrome. *Pediatric Physical Therapy*, vol. 24, n. 1, p. 78-84, 2012.

BERNARDES, F. F. S.; TOMAZ, G. A. *A intervenção da Equoterapia na reabilitação promovendo habituação e compensação do sistema vestibular*. Monografia apresentada para licenciatura da Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2003.

BISSOTO, M. L. O desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais. *Ciências e Cognição*; Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://cienciasecognicao.org/>>. Acesso em: 26 dez. 2011.

BLACK, L. F.; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis*. V. 99, n. 5, p. 696-702, 1969.

BLERY, M. J.; KAUFFMAN, N. The effects of therapeutic horseback riding on balance. *Adapt Phys Activ Q*. v. 6, p. 221-9, 1989.

BORGES, M. B. S. et al. Therapeutic effects of a horse riding simulator in children with cerebral palsy. *Arq Neuropsiquiatr*; v. 69, n. 5, p. 799-804, out. 2011.

BRACHER, M. Therapeutic Horse Riding: What has this to do with Occupational Therapists? *British Journal of Occupational Therapy*, p. 277-282, 2000.

BRASIL. Projeto Down. *Com sua mão, essas crianças vão longe*. Disponível em: <<http://www.projetodown.org.br/>>. Acesso em: 1 jul. 2012.

BRASIL. Nações Unidas do Brasil. 2000. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/no-1o-dia-internacional-da-sindrome-de-down-onu-pede-fim-da-marginalizacao/>>. Acesso em: 1 jul. 2012.

BRILINGER, C. O. *A influência da Equoterapia no desenvolvimento motor do portador de síndrome de down: estudo de um caso*. Conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2005.

BRITO, A. C. Capoeira, um contributo para a melhoria da coordenação motora em indivíduos com Síndrome de Down. Dissertação de mestrado em ciência do desporto na especialização de atividade física adaptada. Faculdade do desporto. Universidade do Porto, 2008.

BRUNONI, D. Aspectos epidemiológicos e genéticos. Em: SCHWARTZMAN, J. S. (Org.). *Síndrome de Down*. São Paulo: Mackenzie, 1999, p.32-43.

BUENO, J. M. *Psicomotricidade: teoria e prática*. São Paulo: Lovise, 1998.

CADER, S. et al. Efeito do treino dos músculos inspiratórios sobre a pressão inspiratória máxima e a autonomia funcional de idosos asilados. *Motricidade*, v. 3, n. 1, p. 279-288, 2006.

CARVALHO A. *Capacidades Motoras: Treino desportivo*. 2 ed. São Paulo, dez. 1988.

CASADY R. L.; NICHOLS-LARSEN D. S. The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. v. 16, n. 3, p. 165-72, 2004.

CENTRO DE INFORMAÇÃO E PESQUISA DA SÍNDROME DE DOWN. *Projeto Down*. Disponível em: <<http://www.projetodown.org.br/.Acesso>> em: 20 jan. 2012.

CHAMPAGNE, D.; DUGAS, C. Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome: case reports. *Physiother Theory Pract*, v. 26, n. 8, p. 564-71, nov. 2010.

CHARLTON, J. L.; IHSEN, E.; LAVELLE, B. M. Control of manual skills in children with Down Syndrome. In: WEEKS D. J.; CHUA R.; ELIOTT D. *Perceptual Motor Behavior in Down Syndrome*. Champaign: Human Kinetics, p. 25-48, 2000.

CHEN, Y.; FANG P. Sensory evoked potentials in infants with Down syndrome. *Acta Paediatrica*, v. 94, p. 1615-1618, 2007.

CHERNG, R. J.; LIAO, H. F.; LEUNG, H. W.; HWANG, A. W. The Effectiveness of Therapeutic Horseback Riding in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Adaptive Physical Activity Quarterly*, v. 21, p. 103-121, 2004.

CIRILLO, L. C. *Equoterapia*. ANDE-BRASIL, Apostila do curso de Equoterapia: Brasília, 2001.

COELHO, A. A. C. *A viagem do senhor Down pelo mundo da hipoterapia: estudo experimental com crianças com Síndrome de Down*. 2008. Disponível em: <<http://www.equoterapia.com.br/artigos.php>>. Acesso em: 2 jul. 2012.

COHEN, H. *Neurociência para Fisioterapeutas*. 2 ed. Sao Paulo: Manole, 2001.

COLLET C.; FOLLE, A.; PELOZIN. F.; BOTTI M.; NASCIMENTO, J. V. Nível de coordenação motora de escolares da rede estadual da cidade de Florianópolis. *Revista Motriz de Educação Física*, Rio Claro, v. 14 n. 4, p.373-380, out./ dez. 2008.

COPELAND-FITZPATRICK, J.; TEBAY, M. Hippotherapy and therapeutic riding: an international review. In: WILSON, C.; TURNAR, D. (Eds.). *Companion Animals in Human Health*. Thousand Oaks: Sage Publications, 1998. p. 41-58.

COPETTI, F.; MOTA, C.B.; GRAUP, S.; MENEZES, K.M.; VENTURINI, E.B. Comportamento angular do andar de crianças com Síndrome de Down após intervenção com Equoterapia. *Rev. bras. Fisioter*, São Carlos, v. 11, n. 6 nov./ dez. 2007.

CORRÊA, F. I.; COSTA, T. T.; FERNANDES, M. V. Estudo da imagem e esquema corporal em crianças portadoras de paralisia cerebral do tipo tetraparética espástica. *FisioterapiaBrasil*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 131-35, mar./ abr. 2004.

COSTA, D. et al. Avaliação da força muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominais após a RFR em indivíduos obesos. *Rev Latino-Americana de Enfermagem*, v. 11, n. 2, p. 156-160, 2003.

COUTINHO, M. T. P. P. *Intervenção precoce: estudo dos efeitos de um programa parental destinado a pais de crianças com Síndrome de Down*. 1999. Tese de Doutorado em ciência do Desporto. Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1999.

ESCRIBÁ, A. *Propuestas de Intervención*. Madrid: Ed. Gymnos, 2002.

FERNANDES, F. E.; MARTINS, S. R. G.; BONVENT, J. J. Efeito do Treinamento Muscular Respiratório por Meio do Manovacuômetro e do Threshold Pep em Pacientes Hemiparéticos Hospitalizados. *IFMBE Proceedings*, v. 18, p. 1199-1202, 2007.

FERNANDÉZ-MARCOTE, A. E.; LEANDRO, A. N. Análisis comparativo de la coordinación dinámica general em una población com Deficiencia Mental y outra com Síndrome de Down. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, España, v. 4, p. 83-92, 2001.

FERREIRA, F. A. *Intervenção da Equoterapia na Reabilitação Promovendo Habituação e Compensação do Sistema Vestibular*. Trabalho de Conclusão de Curso da Graduação em Fisioterapia. Universidade Católica de Goiás. UCG, 2003.

FERREIRA, J. P. *Pediatria: diagnóstico e tratamento*. São Paulo: Artmed, 2005.

FIELD, A. *Descobrimo a Estatística Usando o SPSS*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FILHO, A. D. R.; SCHULLER, J. A. P. A capoeira como instrumento pedagógico no aprimoramento da coordenação motora de pessoas com Síndrome de Down. *Pensar a Prática*, Goiânia, v. 13, n. 2, p. 121, maio/ ago. 2010.

FONSECA, V. *Psicomotricidade: Perspectivas multidisciplinares*. Lisboa: Editora Âncora, 2001.

FRANÇA, C.; ZUCHETTO, A.T. Comportamento social de portadores de Síndrome de Down em contexto de atividade motora adaptada. *Revista da sociedade brasileira de atividade motora adaptada - Sobama*, São Paulo, v. 9, n. 1, dez. 2004.

- FRAZÃO, T. Equoterapia: recurso terapêutico em discussão. *O COFFITO*, Brasília n. 11, p. 4-8, jun. 2001.
- FREITAS, D. A. et al. Predictive equations and normal values for maximal respiratory pressures in childhood and adolescence. *Rev Paul Pediatr*, v. 29, n. 4, p. 656-62, 2011.
- DEAN, E.; FROWNFELTER, D., *Fisioterapia Cardiopulmonar: Princípios e Prática*. 3 ed. Revinter, Rio de Janeiro. p.10-37, 2004.
- FRUG, C. S. *Educação Motora em Portadores de Deficiências: Formação da Consciência motora*. 3ª ed. São Paulo: Dlexus, 2001.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUM, J. C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte, 2005, p. 641.
- GARCIAS, G L.; ROTH, M. G. M.; MESKO, G.E.; BOFF, T. A. Aspectos do desenvolvimento neuropsicomotor na Síndrome de Down. *Rev Bras Neurol*, v. 31, p. 245-248, 1995.
- GIMENEZ, R.; MANOEL, E.J. Comportamento motor e deficiência: considerações para a pesquisa e intervenção. In: TANI, G. *Comportamento Motor: aprendizagem e desenvolvimento*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.
- GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES J. L. *Avaliação motora em Educação Física adaptada: teste KTK para deficientes mentais*. São Paulo: Phorte, 2009.
- GORLA, J. I.; CAMPANA, M. B.; CALEGARI, D. R. Desempenho da tarefa transferência lateral, da bateria de teste KTK, em pessoas com deficiência mental. *Rev Inst Cienc Saúde*, v. 27, p. 206-8, 2009.
- GORLA, J. I.; RODRIGUES, J. L.; ARAÚJO, P. F. Motor coordination of individuals with intellectual disability: evaluation and intervention. *Revista digital*, Buenos Aires, ano 9, n. 63, ago. 2003.
- GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; CARMINATO, R. A. Desenvolvimento Psicomotor em Portadores de Deficiência Mental: Avaliação e Intervenção. *Revista Brás. Cienc. Esporte*. Campinas, v. 25, n. 3, p. 133-147, maio 2004.
- GOUVÊA, V. C. B. Contribuições da psicomotricidade à Equoterapia. Monografia para Pós-graduação em Psicomotricidade, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2004.
- GRAUP, S.; OLIVEIRA, R.M.; LINK, D. M.; COPETTI, F.; MOTA, C. B. Efeito da Equoterapia sobre o padrão motor da marcha em crianças com síndrome de Down: uma análise biomecânica. *Efdeportes Revista Digital*. 2006. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd96/quot.htm>>. Acesso em: 26 jun. 2012.

GRIMALDI, R. G. *Atuação da psicomotricidade no desenvolvimento da lateralidade*. Monografia da Pós-graduação em Psicomotricidade, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2004.

HEINE, B. A. Multisystem approach to the treatment of neuromuscular disorders. *Australian Physiotherapy*, v. 43, n. 2, p. 145-149, 1997.

HEIPERTZ, W. Riding as a sport for the handicapped. In HEIPERTZ, C.; HEIPERTZ-HENGST, A; KROGER, W.; KVPRIAN, W. (Eds.), *Therapeutic Riding: medicine, education and sports*. Ottawa: National Printers Inc., 1989. p. 67-89.

HERRERO, P. et al, Study of the therapeutic effects of an advanced hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. v. 11, n. 71, 2010.

HIRTZ, P.; HOLTZ, D. Como aperfeiçoar as capacidades coordenativas. *Horizonte*, v. 3, n. 17, p.166-171, 1987.

HITZ, P. Rendimento Desportivo e Capacidade Coordenativa. Exemplos Concretos. *Revista Horizonte*, v.3, n. 13. p. 25-28, 1986.

HOLLE, B. *Desenvolvimento motor na criança normal e retardada: um guia prático para estimulação sensorio motora*. Tradução: Sérgio A. Teixeira. São Paulo: Manole, 1990.

HORNE, A. R. C.; CIRILLO, L. C. *Histórico da Equoterapia no mundo*. Apostila do curso básico de Equoterapia. Brasília: ANDE-Brasil, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 18 fev. 2012.

JAKOBSEN, E. F. B. *Psicomotricidade e esquema corporal: integração entre mente e corpo para crianças até cinco anos*. Monografia da Pós-graduação em Psicomotricidade, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, abr. 2002.

JOBLING, A.; MON-WILLIWM, M. Motor development in Down Syndrome: A longitudinal perspective. In WEEKS, D. J.; CHUA, R.; ELIOTT, D.. *Perceptual Motor Behavior in Down Syndrome*. Champaign: Human Kinetics, p. 225-248, 2000.

JONES, K. L. *Padrões Reconhecíveis de Malformações Congênitas*, 5 ed. São Paulo: Manole, 1998.

JUNIOR, L. A. F. et al. Avaliação da força muscular respiratória e da função pulmonar em pacientes com insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol*, v. 89, n. 1, p. 36-41, 2007.

KAGUE, C. M. *Equoterapia: sua Utilização no Tratamento do Equilíbrio em Pacientes com Síndrome de Down*. Monografia (Graduação em Fisioterapia), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel-PR:, 2004.

KAPLAN, H. I.; SADOK, B. *Compêndio de psiquiatria*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

KIPHARD, E. J. *Insuficiencias de movimiento y de coordinación en la edad de la escuela primaria*. Buenos Aires. Editorial Kapelusz, 1976.

KIPHARD, E.J.; SCHILLING, V.F. *Köper-koordinations-test für Kinder -KTK*, Beltz Test GmbH, Weinheim, 1974.

KLEINHANS, A. C. S. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, v. 12, n. 1, p.123-138, 2006.

KOVER, S. T.; ABBEDUTO, L. Expressive language in male adolescents with fragile X syndrome with and without comorbid autism. *J Intellect Disabil Res.* v. 54, n. 3, p. 246-65, mar. 2010.

KOZMA, C. *O que é Síndrome de Down? In: STRAY – GUNDERSEN, K. Crianças com Síndrome de Down: um guia para pais e educadores*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

KROGER, A. Vaulting as an education aid in schools for behaviorally disturbed children. *In: HEIPERTZ, W.; HEIPERTZ-HENGST, C; KROGER, A.; KUPRIAN, W. (Eds.), Therapeutic Riding: medicine, education and sports*. Ottawa: National Printers Inc., p. 40-54, 1989.

LADISLAU, E. B.; REIS, J. G. R.; MATOS, U. O. *A Importância da Implantação da Equoterapia no Tratamento de Pessoas Portadores de Deficiências pelo Sistema de Saúde do Estado do Pará*. Monografia do curso de Especialização em Saúde Pública. Universidade Estadual do Pará, Pará, 2000.

LEAL, A. H. et al. Comparação entre valores de força muscular respiratória medidos e previstos por diferentes equações. *Fisioterapia e Pesquisa*, [online], v. 14, n. 3, p. 25-30, 2007. Disponível em: <<http://www.crefito.com.br/revista/rfp/14-3/14-3.pdf#page=27>>, Acesso em: 30 ago. 2011.

LEITÃO, F. R. *A intervenção precoce e a criança com Síndrome de Down: estudos sobre intervenção*. Porto - Portugal: Editora Porto, 2004.

LEITÃO, L. About riding therapy: A critical approach. *Scientific e Educational Journal of Therapeutic Riding*, v. 9, p. 33-64, 2008.

LEITE, D. L.; MIZIARA, H.; VELOSO, M. Malformações cardíacas congênitas em necropsias pediátricas: características, associações e prevalência. *Arq. Bras. Cardiol.* São Paulo, v. 94, n. 3, mar. 2010.

LEMOS, C.; DAENECKE, S. Considerações importantes sobre o desenvolvimento da linguagem para a pediatria. *Pediatria a dia*. Florianópolis, v. 3, n. 15, p. 22- 23, jul./ ago. 2000.

LENGRUBER, M. R. *Neuroplasticidade e psicomotricidade*. Monografia (Pós-graduação em Psicomotricidade), Rio de Janeiro: Universidade Candido Mendes, 2004.

LERMONTOV, T. *A psicomotricidade na Equoterapia*. Aparecida: Idéias e Letras, 2004.

LIMA, A. C.; MOTTI, G. S.; MARCIEL, A. G. G. Terapia Ocupacional e Equoterapia no Tratamento de Indivíduos Ansiosos. *Multitemas da Universidade Católica Dom Bosco*, Campo Grande-MS, n. 23, nov. 2001.

LOPES, L. O.; LOPES, V. P.; SANTOS, R.; PEREIRA, B. O. Association between physical activity and motor skills and coordination in Portuguese children. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. v. 13, n. 1, p. 15-21, 2011.

LOPES, V. P.; MAIA, J. A. R.; SILVA, R. G.; SEABRA, A.; MORAIS, F. P. Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autónoma dos Açores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, Porto, v.3, p.47-60, 2003.

LUND-EKMAN, L. *Neurociência – Fundamentos para a Reabilitação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

LUND-EKMAN, C. M. et al. Comparação do Desempenho Funcional de Crianças Portadoras de Síndrome de Down e Crianças com Desenvolvimento Normal aos 2 e 5 anos de idade. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. v.61, n. 2b, São Paulo, 2003.

MACHADO, M. G. R. *Bases da Fisioterapia Respiratória: terapia intensiva e reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MAIA, L. P. R. *Estudo dos níveis de aptidão Física em indivíduos deficientes mentais com ou sem Síndrome de Down*. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciência do Desporto e Educação Física, Universidade do Porto, Portugal, 2002.

MARCELINO, J. F. Q.; MELO, Z. M. *Equoterapia: suas repercussões nas relações familiares da criança com atraso de desenvolvimento por prematuridade*. Estudos de psicologia, Campinas/SP, p. 279-287, jun./ set. 2006.

MARINELLO, K. T. *Avaliação do desenvolvimento motor em escolares portadores de deficiência mental matriculados na APAE*. Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, nov. 2001.

MATECKI S.; PRIOUX J.; JABER S.; HAYOT M.; PREFAUT C.; RAMONATXO M. Respiratory pressures in boys from 11-17 years old: a semilongitudinal study. *Pediatr Pulmonol*, v. 35, p. 368-74, 2003.

MAUERBERG-DECASTRO, E. *Atividade física adaptada*. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2005.

MEDEIROS, M.; DIAS, E. *Equoterapia: bases e fundamentos*. Rio de Janeiro: Revinter, 2002.

MELVILLE, C. A. et al. Obesity adults with Down syndrome: a case-control study. *Journal of Intellectual Disability Research*, London, v. 49, p. 125-133, FEB, 2005.

MENEGHETTI, C. H. Z.; PORTO, C. H. S.; POLETTI, S. Intervenção da Equoterapia no equilíbrio estático de criança com Síndrome de Down. *Ver Neurociên*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 392-6, 2009.

MORATO, P. *Deficiência mental e aprendizagem: um estudo sobre a cognição espacial de crianças com Trissomia 21*. Lisboa: Secretariado Nacional de Reabilitação, 1995.

MOREIRA L.M.A.; EL-HANI C.N.; GUSMÃO F.A.F. A Síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético. *Rev Bras Psiquiatr*. v. 22, n. 2, p. 96-9, 2003.

MOREIRA, L. M. A.; GUSMÃO F. A. F. Aspectos genéticos e sociais da sexualidade em pessoas com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, São Paulo, v. 24, n. 2, 2002.

MOTTI, G. S. *A prática da Equoterapia como tratamento para pessoas com ansiedade*. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Psicologia da Universidade Católica Dom Bosco. Campo Grande, p. 115, 2007.

MUSTACCHI, Z.; PERES, S. *Genética Baseada em Evidências Síndromes e Heranças*. São Paulo: Ed CID, 2000.

NATIONAL DISSEMINATION CENTER FOR CHILDREN WITH DISABILITIES. *El Syndrome de Down*. Hoja Informativa sobre Discapacidades, Espanha, jan. 2004. Disponível em: <www.nichcy.org>. Acesso em: 1 maio 2011.

NEDER, J. A.; ANDREONI, S.; LERARIO, M. C.; NERY, L.E. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res.*, v. 32, p. 719-27, 1999.

NÓVOA, A.; FONTES, C. E; DIAS, R. P. Atuação da Equoterapia na Espondilite Anquilosante. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 45, n. 2, p. 17-18, mar./ abr. 2005.

NUNES, M. D. R.; DUPAS, G. Independência da criança com Síndrome de Down: a experiência da família. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 19, n. 4, jul./ ago. 2011.

OLIVEIRA, G. C. *Psicomotricidade: Educação e Reeducação num enfoque Psicopedagógico*. 5 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

OTTO, P. G.; OTTO, P. A.; PENO, O. F. *Genética humana e clínica*. São Paulo: Roca, p 285-94, 2004.

PACCHIELE, C. V. B. *Equoterapia para Reabilitação em Pacientes Portadores de AVC (Acidente Vascular Cerebral)*. In: Congresso Brasileiro de Equoterapia. 1999, Brasília. Coletânea de Trabalhos. Parte 2 – Comunicação Oral. Brasília: Associação Nacional de Equoterapia – ANDE-BRASIL, p. 61, 1999.

PAIVA, A. R. F. et al. Efeito da Hipoterapia no Desenvolvimento Funcional de Duas Crianças Portadoras de Síndrome de Down. *Temas sobre desenvolvimento*, V. 13, n. 78, 2005.

PAZIN, A. C.; MARTINS, M. R. I. Functional performance of children with Down Syndrome and the quality of life of their caregivers. *Rev Neurocienc*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 297-303, 2007.

PELOZIN, F.; FOLLE, A.; COLLET, C.; BOTTI, M.; NASCIMENTO, J. V. Nível de coordenação motora de escolares de 09 a 11 anos da rede estadual de ensino da cidade de Florianópolis/SC. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. p. 123-132, 2009.

PENNINGTON B.F.; MOON J.; EDGIN J.; STEDRON J.; NADEL L. The neuropsychology of Down Syndrome: evidence for hippocampal dysfunction. *Child Dev*, v. 74, p. 75-93, 2003.

PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: editora Guanabara Koogan, 1997.

PEREIRA, P. A.; LEANDRO, D. F. Estudo de caso: os benefícios da Equoterapia no desenvolvimento motor em uma criança portadora de Síndrome de Down. *Revista Inspirar*, v. 1, n. 2, ago./ set. 2009.

POLASTRI, P. F.; BARELA, J. A. Perceptio-Action Coupling in infants with Down Syndrome: Effects of Experience and Practice. *Adapted Physical Activity Quarterly*, Champaign, v. 22, p. 39-56, 2005.

POLICARPO, C. L.; SANTOS, L. J. Avaliação da força muscular respiratória em indivíduos portadores de Síndrome de Down. *RevBrasFisioter*. v. 14, supl 1, 2010.

PRIOUX J.; RAMONATXO M.; MERCIER J.; GRANIER P.; MERCIER B.; PREFAUT C. Changes in maximal exercise ventilation and breathing pattern in boys during growth: a mixed cross-sectional longitudinal study. *Acta Physiol Scand*. v. 161, p. 447-58, 1997.

PUESCHEL, S. *Síndrome de Down: guia para pais e educadores*. 3 ed. Campinas: Papyrus, 1998.

QUIROGA, M. *Deficiência Mental*. In: Manual de Educacion Especial. Madrid: Anaya, 1989.

RAMOS, A. P.; OLIVEIRA, M. N. D.; CARDOSO; J. P. Prevalência de malformações congênitas em recém-nascidos em hospital da rede pública. *Rev. Saúde.Com*, v. 4, n. 1, p. 27-42, 2008.

RIBEIRO, A. S. C. *Perfil da coordenação motora global de crianças pré-termo saudáveis acompanhadas por centros de ensino especial de Ceilândia – DF*. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília. p. 105, 2011.

RIBEIRO, L. M. A.; JACOB, C. M. A.; PASTORINO, A. C.; KIM, C. A. E.; FORMIN, A. B.F.; CASTRO, A. P. B. M. Avaliação dos fatores associados a infecções recorrentes e/ou graves em pacientes com Síndrome de Down. *Jornal de Pediatria*. Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, mar./ abr. 2003.

RODINI, E. S. O.; SOUZA, A. R. S. *Síndrome de Down: Características e Etiologia*. Nova York, *Acad. Sci.* v. 196, n. 4, p. 200-205, 1972. Disponível em: <www.cerebromente.org.br/n04/doenca/down/down.htm>. Acesso em: 2 jan. 2011.

RODRIGUES, L. R. *Caracterização do Desenvolvimento físico, motor e psicossocial de pré-escolares de Florianópolis* (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

ROIZEN, N. J.; PATTERSON, D. Down's Syndrome. *The Lancet*, v. 361, n. 9365, p. 1281-9, Apr. 2003. Disponível em: <<http://www.thelancet.com>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

ROMANO A.M.C. *Avaliação funcional respiratória em indivíduos com Síndrome de Down*. Piracicaba. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia. Universidade Metodista de Piracicaba, 2007.

ROSA NETO, F. *Manual de avaliação motora*. Porto Alegre: Artmed. 2002, p. 136.

ROSA NETO, F. *Valoración del desarrollo motor y su correlación com los transtornos Del aprendizaje*. Tese (Doutorado em Medicina da Educação Física e do Esporte), Universidadde Zaragoza, Zaragoza, 2003.

ROSA, G. K. B et al. Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. *Rev. Bras. Ed. Esp.* v. 14, n. 2, p. 163-176, 2008.

ROSBACH, J. A. *Documentary by the German Curatorium of Therapeutic Riding*. CD-ROM, Italy: Editing Petra Christian-Rauhut, 2005.

SÁ, V. W.; PEREIRA J. S. Influência de um programa de treinamento física específico no equilíbrio e coordenação motora em crianças iniciantes em judô. *Revista Brasileira em Ciência e Movimento*, Brasília, 11 (1) , 45-52, 2003.

SALVIO, C. C. et al. Epífora congênita nos pacientes com Síndrome de Down. *ArqBrasOftalmol*, v. 70, n. 3, p. 423-427, 2007.

SAMPEDRO, M. F., BLASCO, G. M. G., HERNANDEZ, A. M. M. A criança com Síndrome de Down. *Necessidades Educativas Especiales Dinalivro*, Lisboa, p. 225-248, 1993.

SANCHES, S. M. N.; VASCONCELOS, L. A. P. Equoterapia na reabilitação da meningoencefalocel: estudo de caso. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 358-61, out./ dez. 2010.

SANTOS, A. M.; LOBO, V. C. T.; LOURENÇO, M. G. F. Perfil da função Respiratória de crianças portadoras de Síndrome de Down na faixa etária de 5 a 12 anos de idade. *Rev. Fisiot.Brasil*, 10(3): 153-158, 2009.

SANTOS, A. P. M.; WEISS, S. L. I.; ALMEIDA, G. M. F. Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor de uma criança com Síndrome de Down. *Rev. bras. educ. espec*; 16(1): 19-30, jan./ abr. 2010.

SANTOS, S. *Fisioterapia na Equoterapia: Análise de seus efeitos sobre o portador de necessidades especiais*. São Paulo: Ideias e Letras, 2005.

SCANLAN, C. L.; WILKINS, R. L.; STOLLER, J. K. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. São Paulo: Manole, 2000.

SCHUSTER, R. C.; ROSA, L. R; FERREIRA, D. G. Efeitos do Treinamento Muscular Respiratório em Pacientes Portadores de Síndrome de Down: Estudo de Casos. *Rev Fisioter S Fun*. Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 52-57, jan./ jun. 2012.

SCHWARTZMAN, J. S. et al. *Síndrome de Down*. 2 ed. São Paulo: Memnon: Mackenzie, 2003, p. 324.

SCHWARTZMAN, J. S. *Histórico Síndrome de Down*. São Paulo: Mackenzie, 1999a, p. 3-15.

SCHWARTZMAN, J. S. Generalidades. Em J. S. Schwartzman (Org.), *Síndrome de Down*. São Paulo: Mackenzie, 1999b, p. 16-31.

SCHWARTZMAN, J.S. *Síndrome de Down*. São Paulo: Editora Mackenzie, 1999.

SHERRIL, C. *Adapted physical activity, recreation and sport: cross disciplinary and lifespan*. McGraw-Hill. United States of América, 1998.

SHIELDS, N.; TAYLOR, N. F.; DODD, K. J.; PONTES, L. M. Effects of a community-based progressive resistance training program on muscle performance and physical function in adults with Down Syndrome: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 89, n. 7, p. 1.215-1.220, Chicago, jul. 2008.

SILVA et al. Comparação da coordenação motora de crianças de diferentes faixas etárias. *Fédération Internationale d' Education Physique Revista Científica Internacional da FIEP BULLETIN*, 2010a.

SILVA V. Z.; BARROS J. F.; AZEVEDO M.; GODOY J. R.; ARENA R.; CIPRIANO G. Bone mineral density and respiratory muscle strength in male individuals with mental retardation (with and without Down Syndrome). *Res Dev Disabil*; 31(6), 1585-9, nov./ dez. 2010b.

SILVA, D. R.; FERREIRA, J. S. Intervenções na Educação Física em crianças com Síndrome de Down. *Revista da Educação Física da UEM*, Maringá, v. 12, n. 1, p. 69-76, 2001.

SILVEIRA, M. M.; WIBELINGER, L. M. Reeducação da Postura com a Equoterapia. *Rev Neurociên*, São Paulo, 2010.

SIQUEIRA, V.; MOREIRA, V. Síndrome de Down: Translocação Robertsoniana. *Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caxias*. v.1, n.1, p.23-29, jan./ jun. 2006.

SOARES, J. Á.; BARBOZA, M. A. I.; CROTI, U. A., FOSS, M. H. D. A. Distúrbios respiratórios em crianças com Síndrome de Down. *Arq Ciênc Saúde*, v. 11, n. 4, p. 230-233, 2004.

SOARES, K. R.; RAMOS, L.D.; BARROS, J.F.; COSTA, V.S.F. *A análise do efeito da Equoterapia no equilíbrio de indivíduos com Síndrome de Down*. Trabalho de Conclusão de Curso apresentada a Faculdade de Educação e Saúde - Fisioterapia – UniCEUB, 2011, p. 36.

SOUZA, L. C. *Fisioterapia Intensiva*. São Paulo: Atheneu, 2007.

SOUZA, C. J. F. *A relação entre coordenação motora e atividade física em crianças dos sete aos 10 anos de idade: um estudo longitudinal*. Tese de doutoramento apresentado a Universidade Paulista – USP, Escola de Educação Física e Esporte, na área da Área do Conhecimento Biodinâmica do Movimento Humano, 2011.

STEFANUTTI D.; FITTING J. W. Sniff nasal inspiratory pressure. Reference values in Caucasian children. *Am J Respir Crit Care Med*. v. 159, p.107-11, 1999.

STERBA J. Does horseback-riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol*, v. 49, p. 68-73, 2007.

STERBA JA, ROGERS BT, FRANCE AP, VOKES DA. *Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function*. *DevMedChild Neurol*. 44:301-8, 2002.

TANI, G.; MANOEL, E.J.; KOKUBUN, E; PROENÇA J. E. *Educação Física Escolar: Fundamentos de uma Abordagem Desenvolvimentista*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

TELES, A. *A influência de um programa de Atividades Motoras orientadas na expressão da coordenação motora numa população com deficiência mental*. Dissertação apresentada com vista à obtenção do Grau de Mestre em Ciências do Desporto, na área de Especialização de Atividade Física Adaptada. FCDEF-UP – Porto, 2004.

UZUN, A. L. L. *Equoterapia: aplicação em distúrbios do equilíbrio*. São Paulo: Vetor, 2005.

VANDORPE, B. et al. The reference values and suitability for 6-12 year old children in Flanders. *Scandinavian Journal of Medicine e Science in Sport*, v. 21, n. 3, p. 378 -388, 2011.

VARELA, P. *Coordenação motora em indivíduos portadores de Síndrome de Down praticantes e não praticantes de atividade física*. Dissertação de licenciatura apresentada a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2006.

VENKATESHIAH, S.; IOCHIMESCU, O. The utility of Espirometry in diagnosing pulmonar restriction. *Lung*, 157, 19-25, 2007.

VILAS BOAS, L. T.; ALBERNAZ, E. P.; COSTA, R. G. Prevalência de cardiopatias congênitas em portadores da Síndrome de Down na cidade de Pelotas (RS). *J. Pediatr.*, Porto Alegre, v.85, n.5, set./ out. 2009.

VINAGRE, R. Capacidades Coordenativas. *Treino Desportivo*. V.47, p. 47-54, 2001.

WAGENER J. S.; HIBBERT M. E.; LANDAU L. I. Maximal respiratory pressures in children. *Am Rev Respir Dis*. 129, p. 873-5, 1984.

WANG, W. Y.; JU, Y. H. Promoting balance and jumping skills in children with Down Syndrome. *Percept Mot Skills journal*, v. 94, p. 443-448, 2002.

WEBBER A.; VIRJI-BABUL N.; LESPERANCE E.R. Stiffness and postural stability in adults with Down Syndrome. *ExpBrain Res*, v. 155, p. 450-8, 2004.

WEST, J. *Fisiologia Respiratória Moderna*. 4 ed. Editora Guanabara Koggan, 1999.

WICKERT, H. O cavalo como instrumento cinesioterapêutico. *Revista Equoterapia*, Brasília-DF, n. 3, p. 03-07, dez. 1999.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília	119
ANEXO II - Tabelas de referência do Teste Original – KTK	120
TABELA A1 – Trave de Equilíbrio (Masculino e Feminino)	120
TABELA A2 – Salto Monopedal (Masculino)	121
TABELA A3 – Salto Monopedal (Feminino)	122
TABELA A4 – Salto Lateral (Masculino)	123
TABELA A5 – Salto Lateral (Feminino)	124
TABELA A6 – Transferência sobre Plataforma (Masculino e Feminino)	125
TABELA A7 - Tabela de Somatório de QM1-QM4 (QM total) (Masculino e Feminino)	126

ANEXO I – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP:004/11

Título do Projeto: “Influência da equoterapia na função pulmonar, força muscular respiratória e coordenação global de indivíduos com síndrome de DOWN no DF”.

Pesquisadora Responsável: Valéria Sovat de Freitas Costa

Data de Entrada: 20/01/11

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **004/11** com o título: “Influência da equoterapia na função pulmonar, força muscular respiratória e coordenação global de indivíduos com síndrome de DOWN no DF”, analisado na 2ª Reunião Ordinária, realizada no dia 22 de março de 2011.

A pesquisadora responsável fica, desde já, notificada da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 30 de março de 2011.


Prof. Natan Monsores
Coordenador do CEP-FS/UnB

ANEXO II - Tabelas de referência do Teste Original – KTK

TABELA A1 – Trave de equilíbrio (Masculino e Feminino)

Idade \ Escore	5,0 - 5,11	6,0 - 6,11	7,0 - 7,11	8,0 - 8,11	9,0 - 9,11	10,0 - 10,11	11,0 - 11,11	12,0 - 12,11	13,0 - 14,11
0	65	60	54	49	45	41	36	31	27
1	66	62	55	50	46	42	37	32	28
2	68	63	57	51	47	43	38	33	29
3	70	64	58	52	49	44	40	34	30
4	72	65	59	53	50	45	41	35	32
5	73	66	60	54	51	47	42	36	33
6	74	67	61	55	52	48	43	37	34
7	75	68	62	56	53	49	44	38	35
8	76	69	63	57	54	50	45	39	36
9	78	70	64	58	55	51	47	40	37
10	79	72	65	59	56	52	48	41	38
11	80	73	66	60	57	53	49	43	39
12	81	74	68	61	58	54	50	44	40
13	82	75	69	62	59	55	51	45	42
14	84	76	70	63	60	56	52	46	43
15	85	78	71	64	61	58	53	47	44
16	86	79	72	65	62	59	54	48	45
17	87	80	73	67	63	60	56	49	46
18	88	81	74	68	64	62	57	50	47
19	89	82	75	69	65	63	58	51	48
20	91	83	76	70	66	64	59	52	49
21	92	84	78	71	67	65	60	52	50
22	93	85	79	72	68	66	61	53	51
23	94	87	80	73	69	67	63	54	52
24	95	88	81	74	70	68	64	56	53
25	97	89	82	75	71	69	65	57	54
26	98	90	83	76	72	70	66	59	56
27	99	91	84	77	74	72	68	61	58
28	100	92	85	79	75	73	69	62	60
29	101	93	86	80	76	74	70	63	61
30	103	95	88	81	77	76	71	64	63
31	104	96	89	82	78	77	72	66	64
32	105	97	90	83	79	77	73	67	65
33	106	98	91	84	80	78	75	69	67
34	107	99	92	85	81	79	76	70	68
35	109	100	93	86	82	80	77	72	70
36	110	102	94	87	84	81	78	73	71
37	111	103	95	88	85	82	79	74	72
38	112	104	96	90	86	83	80	75	73
39	113	105	97	91	87	84	82	77	75
40	115	106	99	92	88	85	83	78	76
41	116	107	100	93	89	87	84	79	77
42	117	108	101	94	90	88	85	81	78
43	118	110	102	95	91	90	86	82	80
44	120	111	103	96	92	91	88	84	82
45	121	112	104	97	93	92	89	85	83
46	122	113	105	98	94	93	90	86	84
47	123	114	106	99	95	93	91	88	85
48	124	115	107	100	96	94	92	89	87
49	125	117	109	102	97	95	93	91	88
50	127	118	110	103	98	96	95	92	90
51	128	119	111	104	99	97	96	93	91
52	129	120	112	105	100	98	97	95	92
53	130	121	113	106	101	99	98	96	94
54	131	122	114	107	103	100	99	97	95
55	132	124	115	108	104	101	101	99	96
56	133	125	116	109	105	102	102	100	98
57	134	126	117	110	106	103	103	102	99
58	135	128	119	111	107	104	104	103	100
59	136	129	120	112	108	105	105	104	102
60	137	130	121	114	109	106	106	106	103
61	138	131	122	115	110	107	108	107	105
62	139	132	123	116	111	108	109	109	106
63	140	133	124	117	112	109	110	110	107
64	141	134	125	118	113	110	111	111	109
65	142	135	126	119	114	111	112	113	110
66	143	137	128	120	115	112	113	114	111
67	144	138	129	121	116	114	115	115	113
68	145	139	130	122	117	116	116	117	114
69		140	131	123	118	117	117	118	115
70		141	132	124	119	118	118	120	117
71		142	133	125	121	119	119	121	118
72		143	134	126	122	121	121	122	119

TABELA A2 – Salto Monopedal (Masculino)

Idade \ Escore	5,0 - 5,11	6,0 - 6,11	7,0 - 7,11	8,0 - 8,11	9,0 - 9,11	10,0 - 10,11	11,0 - 11,11	12,0 - 12,11	13,0 - 14,11
0	77	75	62	52	48	41	27	21	10
1	79	76	63	53	49	42	28	22	11
2	80	77	64	54	50	43	29	23	12
3	82	78	65	55	51	44	30	24	13
4	83	79	66	56	52	45	31	25	14
5	85	80	68	57	53	46	32	26	15
6	87	81	69	58	54	47	33	27	16
7	89	82	70	60	55	48	34	28	17
8	91	83	71	61	56	49	35	29	18
9	93	84	72	62	57	50	36	30	19
10	94	85	73	63	58	51	37	31	20
11	96	86	74	64	59	51	38	32	21
12	98	88	75	65	60	52	39	34	22
13	99	89	77	66	61	53	40	35	23
14	101	90	78	67	62	54	41	36	24
15	103	91	79	68	63	55	42	37	25
16	104	92	80	69	64	56	43	38	26
17	106	93	81	70	65	57	44	39	27
18	108	94	82	71	66	58	45	40	28
19	110	95	83	72	67	59	46	41	29
20	112	96	84	73	68	60	47	42	30
21	113	97	85	74	69	61	48	43	31
22	115	98	86	75	70	62	49	45	32
23	116	99	87	76	71	63	50	46	33
24	118	100	88	77	72	64	51	47	34
25	120	101	90	78	73	66	52	48	35
26	122	102	91	79	74	67	53	49	36
27	124	103	92	80	75	68	54	50	37
28	125	104	93	82	76	69	56	51	38
29	127	105	94	83	77	70	57	55	39
30	128	106	95	84	78	71	58	54	40
31	129	108	96	85	79	72	59	55	41
32	130	109	97	86	80	73	60	56	42
33	132	110	98	87	81	74	62	58	43
34	133	111	100	88	82	75	63	59	44
35	134	112	101	89	83	76	64	60	45
36	135	113	102	90	84	77	65	61	46
37	135	114	103	91	85	78	67	63	47
38	136	115	104	92	86	79	68	64	48
39	137	116	105	93	87	80	69	65	49
40	137	117	106	94	88	81	71	66	50
41	138	118	107	95	88	82	72	67	51
42	139	119	108	97	89	83	73	68	52
43	140	120	109	98	90	84	74	70	53
44	141	121	111	99	91	85	76	71	54
45	142	122	112	100	92	86	77	72	55
46	143	124	113	101	93	87	78	74	56
47	145	125	114	102	94	88	80	75	57
48	146	126	115	103	95	89	81	77	58
49	147	127	116	104	96	90	82	78	59
50	148	128	117	105	97	91	83	79	61
51	149	129	118	106	98	92	85	80	63
52	150	130	119	107	99	93	86	82	64
53		131	121	108	100	94	87	83	66
54		132	122	109	101	95	89	84	68
55		133	123	110	102	96	90	85	70
56		134	124	111	103	97	91	87	72
57		135	125	113	104	98	92	88	74
58		136	126	114	105	99	94	89	76
59		137	127	115	106	100	95	91	77
60		138	128	116	107	101	96	92	79
61		139	129	117	108	102	98	93	81
62		140	130	118	109	103	99	94	83
63		141	132	119	110	104	100	96	85
64		142	133	120	111	105	101	97	86
65		143	134	121	112	106	103	98	88
66		144	135	122	113	107	104	99	90
67		145	136	123	114	109	105	101	92
68		146	137	124	115	110	107	102	93
69		147	138	125	116	111	108	103	95
70		148	139	127	117	112	109	104	97
71		149	140	128	118	113	110	106	99
72		150	141	129	119	114	112	107	101
73			142	130	120	115	113	108	103
74			143	131	121	116	114	110	104
75			144	132	122	117	116	111	106
76			145	133	123	118	117	112	108
77			146	134	124	119	118	113	110
78			147	135	125	120	119	115	111

TABELA A3 – Salto Monopedal (Feminino)

Idade Escore	5,0 - 5,11	6,0 - 6,11	7,0 - 7,11	8,0 - 8,11	9,0 - 9,11	10,0 - 10,11	11,0 - 11,11	12,0 - 12,11	13,0 - 14,11
0	70	55	53	51	43	35	31	22	11
1	71	56	54	52	44	36	32	23	12
2	72	57	55	53	45	37	33	24	13
3	73	58	56	54	46	38	34	25	14
4	75	59	57	55	47	39	36	26	15
5	77	60	59	57	48	40	37	27	16
6	78	61	60	58	49	41	38	28	17
7	80	62	61	60	50	42	39	29	18
8	81	63	62	61	51	43	40	30	19
9	83	64	63	62	52	44	42	31	20
10	84	65	65	63	53	45	43	32	21
11	86	66	66	64	54	46	44	33	22
12	87	67	68	65	55	47	45	34	23
13	89	69	69	66	56	48	46	35	24
14	90	70	70	67	57	49	47	36	25
15	92	72	71	68	58	50	48	37	26
16	93	73	73	69	59	51	49	38	27
17	95	75	74	71	60	52	50	39	28
18	96	76	75	72	61	53	51	40	29
19	98	78	77	73	62	54	52	41	30
20	99	79	78	74	63	55	53	42	31
21	101	80	79	75	64	56	54	43	32
22	103	82	81	76	65	57	55	44	33
23	104	83	82	77	66	58	55	45	34
24	106	85	83	79	68	59	56	46	35
25	107	87	84	81	69	60	57	47	36
26	109	88	86	81	70	61	58	48	37
27	110	89	87	82	71	62	59	49	38
28	112	91	88	83	72	63	60	50	39
29	113	92	89	84	73	64	61	50	40
30	114	94	91	85	74	65	62	51	41
31	115	95	92	87	75	66	63	51	42
32	117	97	93	88	76	67	64	52	43
33	118	98	95	89	77	68	66	53	44
34	120	99	96	90	78	69	67	53	45
35	122	101	97	91	79	70	68	54	46
36	123	102	98	92	80	71	69	54	47
37	125	104	100	94	81	72	70	55	48
38	126	105	101	95	82	73	71	55	49
39	128	107	102	96	83	74	72	55	50
40	129	108	103	97	84	75	73	55	51
41	131	110	105	98	85	76	75	56	51
42	132	111	106	99	86	77	76	56	52
43	134	113	107	100	88	78	77	57	53
44	135	114	109	102	89	79	78	57	54
45	137	115	110	103	90	80	79	58	54
46	138	117	111	104	91	82	81	58	55
47	139	118	112	105	92	83	82	59	56
48	140	120	114	106	93	84	83	60	56
49	141	121	115	107	94	85	84	60	57
50	143	123	116	109	95	86	85	61	58
51	144	125	117	110	96	87	86	63	59
52	146	126	119	111	97	88	87	65	60
53	147	127	120	112	98	89	88	67	61
54	148	128	121	113	99	90	90	69	62
55	150	130	123	114	100	92	91	71	63
56		131	125	115	101	93	92	73	64
57		133	126	117	102	94	93	75	65
58		134	127	118	103	95	94	77	68
59		136	128	119	104	96	96	79	70
60		137	129	120	105	97	97	81	72
61		138	130	121	107	99	98	83	75
62		139	131	122	108	100	99	85	78
63		140	132	124	109	101	100	87	80
64		142	134	125	110	102	101	89	82
65		143	135	126	111	103	102	92	85
66		144	136	127	112	104	103	94	87
67		145	137	128	113	106	104	96	90
68		146	139	129	114	107	106	98	92
69		147	140	131	115	109	107	100	94
70		148	141	132	116	110	108	102	97
71		149	142	133	117	112	109	104	99
72		150	143	134	118	113	110	106	102
73			144	135	119	115	111	108	104
74			145	136	120	116	113	110	106
75			147	138	121	118	114	112	109
76			148	139	122	119	115	114	111
77			149	140	123	121	116	116	114
78			150	141	124	122	117	117	116

TABELA A4 – Salto Lateral (Masculino)

Idade \ Escore	5,0 - 5,11	6,0 - 6,11	7,0 - 7,11	8,0 - 8,11	9,0 - 9,11	10,0 - 10,11	11,0 - 11,11	12,0 - 12,11	13,0 - 14,11
0	54	50	47	43	37	29	24	20	16
1	55	51	48	44	38	30	25	21	17
2	56	52	49	45	39	31	26	22	18
3	57	53	50	46	40	32	27	24	19
4	58	54	52	47	41	33	29	25	20
5	60	55	53	48	42	34	30	26	21
6	61	57	55	49	43	35	31	27	23
7	62	59	56	50	44	36	32	28	24
8	63	60	57	51	45	37	33	30	25
9	65	62	59	52	46	38	34	31	26
10	66	64	60	53	47	39	35	32	27
11	67	66	62	55	48	40	36	33	28
12	70	67	63	56	49	41	37	35	29
13	72	69	64	57	50	42	38	36	30
14	74	70	65	59	52	43	40	37	31
15	76	72	67	60	53	44	41	38	32
16	78	74	68	61	54	45	42	39	33
17	80	76	70	63	57	46	43	40	34
18	83	77	72	64	58	47	44	41	35
19	85	78	74	65	60	48	46	42	36
20	87	80	75	67	62	49	47	43	37
21	89	82	77	68	64	50	48	45	38
22	92	84	78	70	65	52	49	46	39
23	95	86	80	71	67	54	50	47	40
24	97	88	81	72	69	56	51	48	42
25	99	89	83	73	70	56	52	49	43
26	101	90	84	75	72	57	53	50	44
27	103	93	86	76	73	58	55	51	45
28	106	96	87	77	74	59	56	52	46
29	108	97	89	78	76	61	57	53	47
30	110	98	90	80	77	62	58	54	48
31	112	100	92	81	78	63	59	55	49
32	115	101	93	82	79	65	61	56	50
33	117	102	95	83	80	66	62	57	51
34	120	103	96	85	81	67	63	58	52
35	122	104	98	86	82	68	64	59	54
36	125	106	99	87	84	70	66	60	55
37	127	107	101	89	85	71	67	61	56
38	129	108	102	90	86	72	68	62	57
39	131	109	104	91	87	74	69	63	58
40	134	110	105	92	88	75	71	64	59
41	136	112	107	94	89	76	72	65	60
42	138	113	108	95	90	77	73	66	61
43	139	114	110	96	92	79	75	67	62
44	140	115	111	98	93	80	76	68	63
45	141	116	113	99	94	81	77	69	64
46	142	118	114	100	95	83	78	70	65
47	143	119	116	102	96	84	80	72	66
48	144	120	117	103	97	85	81	73	67
49	145	122	119	104	98	87	82	75	68

50		123	120	105	100	88	84	76	73
51		124	121	107	101	89	85	78	74
52		125	122	108	102	90	86	79	76
53		126	124	109	103	92	88	80	77
54		127	125	111	104	93	89	81	79
55		128	126	112	105	94	90	83	80
56		130	127	113	106	96	91	84	81
57		132	128	114	108	97	93	85	83
58		133	129	116	109	98	94	87	85
59		135	130	117	110	99	95	88	86
60		136	131	119	111	101	97	89	88
61		137	132	120	112	102	98	91	89
62		139	133	121	113	103	99	92	91
63		140	135	123	114	105	100	94	92
64		141	136	124	115	106	102	95	93
65		143	137	125	117	107	103	96	95
66		144	139	126	118	109	104	98	96
67		145	140	127	119	110	106	99	98
68			141	129	120	111	107	100	99
69			142	131	121	112	108	102	101
70			143	131	123	114	109	103	102
71			144	132	124	115	110	104	103
72			145	134	125	116	112	106	105
73				135	126	118	113	107	107
74				136	127	119	115	109	108
75				138	129	120	116	110	109
76				139	130	121	117	111	110
77				141	131	123	118	113	112
78				142	132	124	120	114	113
79				143	133	125	121	115	114
80				144	134	127	122	117	116
81				145	135	128	123	118	117
82					136	129	125	119	118
83					137	130	126	121	120
84					138	132	127	122	121
85					139	133	129	123	122
86					140	135	130	125	124
87					141	136	131	126	125
88					143	137	132	127	126
89					144	139	134	128	127
90					145	140	135	130	128
91						142	136	131	129
92						143	138	133	130
93						145	139	134	131
94							140	135	133
95							141	137	134
96							143	138	135
97							144	140	136
98							145	141	137
99								143	138
100								144	139
101								145	140
102									141
103									143
104									144
105									145

TABELA A5 – Salto Lateral (Feminino)

Idade	5,0 - 5,11	6,0 - 6,11	7,0 - 7,11	8,0 - 8,11	9,0 - 9,11	10,0 - 10,11	11,0 - 11,11	12,0 - 12,11	13,0 - 14,11
0	59	51	42	36	28	21	16	11	6
1	60	52	43	37	29	22	17	12	7
2	61	53	44	37	30	23	18	13	8
3	62	54	45	40	31	24	19	14	9
4	64	56	46	42	32	25	20	15	10
5	65	57	47	43	33	26	21	16	11
6	66	59	48	44	34	27	22	17	12
7	68	60	49	45	35	28	23	18	13
8	69	61	50	47	36	30	24	20	15
9	70	62	51	48	37	31	25	21	16
10	71	63	52	49	38	32	26	22	17
11	72	64	53	50	39	33	27	23	18
12	73	65	55	51	40	34	28	24	19
13	74	66	56	53	41	35	30	25	20
14	75	67	57	55	42	36	31	26	21
15	76	68	59	56	43	37	32	27	22
16	78	69	60	57	44	38	33	28	23
17	80	70	62	59	46	39	34	29	24
18	82	72	63	60	47	40	35	30	25
19	83	74	65	61	47	41	36	31	26
20	85	75	66	63	48	42	37	32	27
21	87	76	67	65	49	43	38	33	28
22	89	77	69	67	50	44	39	34	30
23	91	78	70	68	51	45	40	35	31
24	93	79	72	69	52	46	41	36	32
25	95	80	73	70	53	47	42	37	33
26	97	81	75	71	54	48	44	38	34
27	99	83	76	73	55	49	45	39	35
28	101	85	78	74	56	50	46	40	36
29	103	86	79	76	57	51	47	41	37
30	105	88	81	77	58	52	48	42	38
31	106	90	82	78	59	53	49	43	39
32	108	91	84	79	60	54	50	44	40
33	110	93	85	81	61	55	51	45	41
34	112	95	86	82	62	56	52	46	42
35	114	96	88	83	63	57	53	47	43
36	116	98	89	85	64	58	54	48	44
37	118	100	91	86	65	59	55	49	45
38	120	101	92	87	66	60	56	50	46
39	122	103	94	88	67	61	57	51	47
40	124	104	95	90	69	63	59	52	48
41	126	106	97	91	70	64	60	53	49
42	127	107	98	92	71	65	61	54	50
43	129	109	100	94	73	67	63	55	51
44	131	111	101	95	74	68	64	56	52
45	133	113	103	96	75	69	65	57	53
46	135	114	104	97	76	70	66	58	54
47	137	116	106	99	78	72	68	59	55
48	138	118	107	100	79	73	69	60	56
49	139	120	109	101	80	74	70	61	57
50	140	121	110	103	81	75	71	62	58
51	141	123	112	104	83	76	72	63	59
52	142	124	113	105	84	77	73	64	60

53	143	126	115	106	88	83	82	70	67
54	144	127	116	108	90	84	84	71	69
55	145	129	117	109	92	85	85	73	70
56		131	119	110	93	87	86	74	72
57		132	120	112	95	88	87	76	73
58		134	121	113	96	89	89	77	74
59		135	123	114	97	91	90	79	76
60		137	125	115	99	92	91	80	77
61		139	126	116	100	93	92	82	79
62		140	128	118	102	94	94	83	80
63		141	129	119	103	95	95	85	81
64		142	131	121	105	97	96	86	82
65		143	132	122	106	98	97	88	83
66		144	133	123	108	99	99	90	84
67		145	135	124	109	101	100	91	85
68			136	126	110	102	101	93	86
69			138	127	112	103	103	95	87
70			139	128	113	104	104	96	88
71			141	129	115	105	105	98	89
72			142	130	116	107	106	99	91
73			144	131	118	108	108	101	92
74			145	132	119	110	109	103	94
75				133	121	111	110	104	95
76				134	122	112	111	106	96
77				135	123	114	113	107	97
78				136	125	115	114	109	98
79				137	126	117	115	111	99
80				138	127	118	116	112	100
81				139	128	119	117	114	101
82				140	129	121	118	115	103
83				141	130	122	120	117	104
84				143	131	124	121	119	105
85				144	132	125	122	120	107
86				145	133	127	123	122	108
87					135	128	125	123	109
88					136	129	127	125	110
89					137	130	128	126	111
90					139	132	129	128	112
91					140	133	130	130	113
92					141	135	131	131	114
93					142	136	132	132	115
94					143	138	133	133	116
95					144	139	135	134	117
96					145	140	136	135	118
97						141	138	136	119
98						142	139	137	120
99						143	140	138	122
100						144	141	139	123
101						145	142	140	124
102							143	141	125
103							144	143	127
104							145	144	128
105								145	130
106									131
107									133
108									134
109									136
110									137

TABELA A6 – Transferência sobre Plataforma (Masculino e Feminino)

Idade Escore	5,0 - 5,11	6,0 - 6,11	7,0 - 7,11	8,0 - 8,11	9,0 - 9,11	10,0 - 10,11	11,0 - 11,11	12,0 - 12,11	13,0 - 14,11
1	50	44	39	35	31	27	23	20	16
2	51	45	40	36	32	28	24	21	18
3	52	46	41	37	33	29	26	22	19
4	53	47	42	38	34	31	27	24	20
5	54	48	43	39	35	32	28	25	21
6	55	49	45	40	36	33	29	26	23
7	56	50	46	42	38	34	31	27	24
8	58	51	47	43	39	36	32	28	25
9	60	52	48	44	40	37	33	29	26
10	62	53	49	45	41	38	34	30	27
11	65	54	50	46	42	39	35	32	28
12	67	55	51	47	43	40	36	33	29
13	69	57	53	48	45	41	37	34	30
14	70	60	54	49	46	42	38	35	32
15	73	62	55	50	47	43	39	36	33
16	75	63	57	51	48	44	40	37	34
17	78	64	58	52	49	46	41	38	35
18	80	65	59	53	50	47	42	39	36
19	82	68	60	54	51	48	44	40	37
20	84	71	62	56	52	49	45	41	38
21	86	73	65	57	54	50	46	42	39
22	89	75	67	58	55	52	47	43	40
23	91	77	69	60	56	54	48	45	42
24	93	80	72	61	58	56	49	46	43
25	95	82	74	63	60	58	50	47	44
26	97	85	76	66	62	60	53	48	45
27	99	87	79	69	64	62	55	49	46
28	102	90	81	71	67	64	57	50	48
29	104	92	84	74	69	66	59	52	49
30	106	94	86	76	71	67	61	53	50
31	108	97	88	79	73	69	63	55	52
32	110	99	91	81	75	70	66	56	55
33	112	102	93	84	77	71	68	57	57
34	115	104	96	86	79	72	70	59	59
35	117	106	98	89	82	73	72	61	61
36	119	109	100	91	84	74	75	64	63

37	121	111	103	94	86	76	77	67	65
38	123	114	105	96	88	77	79	69	68
39	125	116	107	99	90	79	81	71	70
40	128	119	110	101	92	82	83	74	72
41	129	121	112	104	94	84	86	76	74
42	130	123	115	106	96	87	88	79	77
43	132	126	117	109	99	89	90	81	79
44	133	128	119	111	101	92	92	84	82
45	135	131	122	113	103	95	95	86	84
46	137	132	124	116	105	97	97	88	87
47	139	133	127	118	107	100	99	91	89
48	141	135	129	121	109	102	101	93	89
49	142	136	131	123	111	105	104	96	93
50	144	138	134	126	114	107	106	98	95
51	145	139	136	128	116	110	108	101	98
52		141	138	131	118	112	110	103	101
53		143	141	133	120	115	112	105	103
54		145	143	136	122	117	115	108	105
55			144	138	124	120	117	110	108
56			145	140	126	122	119	113	110
57				143	129	125	121	115	113
58				144	131	127	124	118	115
59				145	133	130	126	120	117
60					135	132	129	122	120
61					137	135	131	125	122
62					139	138	133	127	125
63					141	140	135	130	127
64					143	143	137	132	129
65					145	144	138	135	130
66						145	140	137	131
67							141	139	132
68							143	140	133
69							145	141	134
70								143	136
71								144	137
72								145	139
73									140
74									142
75									143
76									145

TABELA A7 - Tabela de Somatório de QM1-QM4 (QM total) (Masculino e Feminino)

Somatória QM1 - QM4	Escore	Somatória QM1 - QM4	Escore
100 - 103	42	307 -310	96
104 - 107	43	311 -314	97
108 - 111	44	315 -318	98
112 - 114	45	319 -322	99
115 - 118	46	323 -326	100
119 - 122	47	327 -329	101
123 - 126	48	330 -333	102
127 - 130	49	334 -337	103
131 - 134	50	338 -341	104
135 - 137	51	342 -345	105
138 - 141	52	346 -349	106
142 - 145	53	350 -353	107
146 - 149	54	354 -356	108
150 - 153	55	357 - 360	109
154 - 157	56	361 -364	110
158 - 160	57	365 -368	111
161 - 164	58	369 -372	112
165 - 168	59	373 -376	113
169 - 172	60	377 -379	114
173 - 176	61	380 -383	115
177 - 180	62	384 -387	116
181 - 183	63	388 -391	117
184 - 187	64	392 -395	118
188 - 191	65	396 -399	119
192 - 195	66	400 - 402	120
196 - 199	67	403 -406	121
200 - 203	68	407 -410	122
204 -207	69	411 -414	123
208 - 210	70	415 -418	124
211 - 214	71	419 -422	125
215 - 218	72	423 -425	126
219 -222	73	426 -429	127
223 - 226	74	430 -433	128
227 - 230	75	434 -437	129
231 - 233	76	438 -441	130
234 -237	77	442 -445	131
238 -241	78	446 -449	132
242 - 245	79	450 -452	133
246 - 249	80	453 -456	134
250 -253	81	457 -460	135
254 - 256	82	461 -464	136
257 -260	83	465 -468	137
261 - 264	84	469 -472	138
265 - 268	85	473 -475	139
269 -272	86	476 -479	140
273 -276	87	480 -483	141
277 -280	88	484 -487	142
281 - 283	89	488 -491	143
284 - 287	90	492 - 495	144
288 - 291	91	496 - 498	145
292 - 295	92	499 -502	146
296 - 299	93	503 -506	147
300 - 303	94	507 -509	148
304 - 306	95		

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos Responsáveis

APÊNDICE B - Declaração de Ciência Institucional - (Cavalo Solidário com Sede no 1º Regimento de Cavalaria de Guarda – 1ºRCGd)

APÊNDICE C - Declaração de Ciência Institucional - (Cavalo Solidário com Sede na Ceilândia)

APÊNDICE D - Declaração de Ciência Institucional - (Associação Nacional de Equoterapia - ANDE/BRASIL – Brasília)

APÊNDICE E - Declaração de Ciência Institucional - (Associação de Mães, Pais, Amigos e Reabilitadores de Excepcionais – AMPARE)

APÊNDICE F - Declaração de Ciência Institucional - (ÁPICE DOWN)

APÊNDICE G - Ficha de Dados e Testes de Força Muscular Respiratória

APÊNDICE H - Ficha de Coletas de dados dos testes motores K.T.K.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos Responsáveis

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos Responsáveis

Você é responsável pelo _____
(nome da criança), que está sendo convidado para participar do projeto de pesquisa “INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MUSCULAR RESPIRATORIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN” a ser desenvolvido pela mestranda em Educação Física, pela Universidade de Brasília, Valéria Sovat de Freitas Costa sob orientação do Prof. Orientador – Jônatas França Barros.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar os efeitos de um programa de Equoterapia na força muscular respiratória e coordenação motora global de indivíduos com Síndrome de Down. Os testes serão nas próprias instituições que os indivíduos estiverem. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a participação. Os dados não serão divulgados de forma que possa possibilitar identificação.

A coleta não apresentará riscos aos indivíduos com Síndrome de Down, uma vez que eles ficarão sentados para as medidas de manuvacuometria, e para a avaliação de coordenação motora global será feita com segurança, além de serem acompanhados pelo pesquisador.

Os benefícios em se realizar esta pesquisa estão relacionados a ampliar o número de pesquisas sobre a Equoterapia e seus benefícios sobre sua atuação preventiva em distúrbios respiratórios e desequilíbrio severo nos indivíduos com Síndrome de Down.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Valéria Sovat de Freitas Costa
Pesquisadora Responsável

Assim, declaro que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e estou ciente das informações contidas no presente termo e concordo com a participação neste projeto. Que todos os dados a meu respeito serão confidenciais e poderão ser utilizados para fins acadêmicos. Compreendo que neste estudo, as medições e demais procedimentos serão feitos em meu dependente com métodos não invasivos e fui informado de que posso me retirar do estudo a qualquer momento sem nenhuma restrição.

Maiores informações pelo telefone (61) 3447-2342 e 3107-1947 ou no endereço : Campus Universitário Darcy Ribeiro, FEF, Brasília/DF, CEP: 70910-910.

Responsável pelo sujeito da pesquisa
RG: _____

Brasília, ____ de _____ 2011.

Documento baseado na resolução 196/1996 do Conselho Nacional da Saúde, do Ministério da Saúde, publicado no Diário Oficial 201,16/96.

APÊNDICE B – Declaração de Ciência Institucional - (Cavalo Solidário com Sede no 1º Regimento de Cavalaria de Guarda – 1ºRCGd)

Declaração de Ciência Institucional

Declaro ter lido e concordado com o parecer ético emitido pelo CEP da Instituição proponente, conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Logo, de livre e espontânea vontade, autorizo a participação na pesquisa : “INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL DE INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN NO DF.” dos(as) alunos(as) desta Instituição sob minha responsabilidade. Informo que, quando julgar necessário e sem qualquer prejuízo, poderei cancelar a presente declaração.

Autorizo os(as) alunos(as) a realizarem os seguintes procedimentos de avaliação :

- Teste de coordenação motora global.
- Força muscular respiratória
- Teste de função pulmonar

Fui informado de que estes procedimentos de avaliação não acarretarão nenhum prejuízo ou dano para o(a) aluno(a) e contribuirão muito no sentido de avaliar a aptidão motora e pulmonar.

Estou ciente de que não haverá risco ao indivíduo, pois os procedimentos não causam dor e não são de cunho invasivo.

Certifico de que tive a oportunidade de ler e entender o conteúdo das palavras contidas na declaração no termo, sobre o qual me foram dadas explicações.

Brasília-DF, 17 de Outubro de 2011.

Instituto Cavalo Solidário
Jose Maria de Siqueira Filho
Diretor Geral
Responsável pela Instituição

Pesquisador responsável: Valéria Sovat de Freitas Costa

APÊNDICE C – Declaração de Ciência Institucional - (Cavalo Solidário com Sede na Ceilândia)

Declaração de Ciência Institucional

Declaro ter lido e concordado com o parecer ético emitido pelo CEP da Instituição proponente, conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Logo, de livre e espontânea vontade, autorizo a participação na pesquisa : “INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL DE INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN NO DF.” dos(as) alunos(as) desta Instituição sob minha responsabilidade. Informo que, quando julgar necessário e sem qualquer prejuízo, poderei cancelar a presente declaração.

Autorizo os(as) alunos(as) a realizarem os seguintes procedimentos de avaliação :

- Teste de coordenação motora global.
- Força muscular respiratória
- Teste de função pulmonar

Fui informado de que estes procedimentos de avaliação não acarretarão nenhum prejuízo ou dano para o(a) aluno(a) e contribuirão muito no sentido de avaliar a aptidão motora e pulmonar.

Estou ciente de que não haverá risco ao indivíduo, pois os procedimentos não causam dor e não são de cunho invasivo.

Certifico de que tive a oportunidade de ler e entender o conteúdo das palavras contidas na declaração no termo, sobre o qual me foram dadas explicações.

Brasília-DF, 21 de OUTUBRO de 2011.

Instituto Cavalo Solidario
Jose Maria de Siqueira Filho
Director Geral
Responsável pela Instituição

Pesquisador responsável: Valéria Sovat de Freitas Costa

**APÊNDICE D – Declaração de Ciência Institucional - (Associação Nacional de Equoterapia
- ANDE/BRASIL – Brasília)**

Declaração de Ciência Institucional

Declaro ter lido e concordado com o parecer ético emitido pelo CEP da Instituição proponente, conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Logo, de livre e espontânea vontade, autorizo a participação na pesquisa :
“INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL DE INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN NO DF.” dos(as) alunos(as) desta Instituição sob minha responsabilidade. Informo que, quando julgar necessário e sem qualquer prejuízo, poderei cancelar a presente declaração.

Autorizo os(as) alunos(as) a realizarem os seguintes procedimentos de avaliação :

- Teste de coordenação motora global.
- Força muscular respiratória
- Teste de função pulmonar

Fui informado de que estes procedimentos de avaliação não acarretarão nenhum prejuízo ou dano para o(a) aluno(a) e contribuirão muito no sentido de avaliar a aptidão motora e pulmonar.

Estou ciente de que não haverá risco ao indivíduo, pois os procedimentos não causam dor e não são de cunho invasivo.

Certifico de que tive a oportunidade de ler e entender o conteúdo das palavras contidas na declaração no termo, sobre o qual me foram dadas explicações.

Brasília-DF, 27 de outubro de 2011.

Responsável pela Instituição

Pesquisador responsável: Valéria Sovat de Freitas Costa

APÊNDICE E – Declaração de Ciência Institucional - (Associação de Mães, Pais, Amigos e Reabilitadores de Excepcionais – AMPARE)

Ampear

Declaração de Ciência Institucional

Declaro ter lido e concordado com o parecer ético emitido pelo CEP da Instituição proponente, conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Logo, de livre e espontânea vontade, autorizo a participação na pesquisa :
“INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN NO DF” dos(as) alunos(as) desta Instituição sob minha responsabilidade.

Informo que, quando julgar necessário e sem qualquer prejuízo, poderei cancelar o presente termo de consentimento livre e esclarecido.

Autorizo os(as) alunos(as) a realizarem os seguintes procedimentos de avaliação :

- Teste de Coordenação Motora Global
- Força Muscular Respiratória
- Teste de Função Pulmonar

Fui informado de que estes procedimentos de avaliação não acarretarão nenhum prejuízo ou dano para o(a) aluno(a) e contribuirão muito no sentido de avaliar a aptidão motora.

Estou ciente de que não haverá risco ao indivíduo, pois os procedimentos não causam dor e não são de cunho invasivo.

Certifico de que tive a oportunidade de ler e entender o conteúdo das palavras contidas no termo, sobre o qual me foram dadas explicações.

Brasília-DF, 27 de outubro de 2011.

Gláucia
GLAUCIA GOMES DE OLIVEIRA AGUIAR -
Responsável pela Instituição COOR. GERAL

Pesquisador responsável: Valéria Sovat de Freitas Costa

APÊNDICE F – Declaração de Ciência Institucional - (ÁPICE DOWN).

Ápice Down.

Declaração de Ciência Institucional

Declaro ter lido e concordado com o parecer ético emitido pelo CEP da Instituição proponente, conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Logo, de livre e espontânea vontade, autorizo a participação na pesquisa : “INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA NA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E COORDENAÇÃO MOTORA GLOBAL EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN NO DF” dos(as) alunos(as) desta Instituição sob minha responsabilidade.

Informo que, quando julgar necessário e sem qualquer prejuízo, poderei cancelar o presente termo de consentimento livre e esclarecido.

Autorizo os(as) alunos(as) a realizarem os seguintes procedimentos de avaliação :

- Teste de Coordenação Motora Global
- Força Muscular Respiratória
- Teste de Função Pulmonar

Fui informado de que estes procedimentos de avaliação não acarretarão nenhum prejuízo ou dano para o(a) aluno(a) e contribuirão muito no sentido de avaliar a aptidão motora.

Estou ciente de que não haverá risco ao indivíduo, pois os procedimentos não causam dor e não são de cunho invasivo.

Certifico de que tive a oportunidade de ler e entender o conteúdo das palavras contidas no termo, sobre o qual me foram dadas explicações.

Brasília-DF, 26 de outubro de 2011.

 - ÁPICE DOWN.

Responsável pela Instituição

Pesquisador responsável: Valéria Sovat de Freitas Costa

APÊNDICE G – Ficha de Dados e Testes de Força Muscular Respiratória

Teste de Força Muscular Respiratória

Nome: _____

Instituição: _____

Idade: _____ Sexo: M F

Realiza Equoterapia? () Sim () Não

Quanto tempo? _____

Praticou Equoterapia nos últimos 3 meses? não sim

Usa medicações? () Sim () Não

Qual(is)? _____

Faz tratamento de alguma patologia? não sim

Em caso afirmativo, assinale a patologia:

- tuberculose
- diabetes
- pneumonia. Quantas vezes? _____
- asma
- cardiopatia. Qual? _____
- câncer. Qual? _____
- doenças hematológicas: anemias leucemias anemia falciforme
- Problemas ortopédicos, qual(is)? _____

 Outras patologias não descritas anteriormente:

Teste de Força Muscular Respiratória:

Pi_{Máx}

1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa
4ª Tentativa	5ª Tentativa	6ª Tentativa

Pe_{Máx}

1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa
4ª Tentativa	5ª Tentativa	6ª Tentativa

APÊNDICE H – Ficha de Coletas de dados dos testes motores K.T.K.

Ficha de Coletas de dados dos testes motores K.T.K.

IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Data da Avaliação: ___/___/___

Sexo: _____ Data de Nascimento: ___/___/___

01 – TAREFA TRAVE DE EQUILÍBRIO

Trave	1	2	3	Soma
6,0 cm				
4,5 cm				
3,0 cm				
Total				
QM1				

02 – TAREFA SALTO MONOPEDAL

Altura	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Soma
Direita														
Esquerda														
Total														
QM2														

03 – TAREFA DO SALTO LATERAL

	1	2	Soma
Pular 15 segundos			
Total			
QM3			

04 – TAREFA TRANSFERÊNCIA SOBRE PLATAFORMA

	1	2	Soma
Deslocar 20 segundos			
Total			
QM4			

Soma de MQ1 – MQ4: _____

Total de QM: _____

Classificação: _____