CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação
Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

FERNANDA MARQUES BRONDANI

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E AO DESEMPENHO ESPORTIVO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO E SÍNDROME DE DOWN: IMPLICAÇÕES PARA A REABILITAÇÃO

RIO DE JANEIRO
2021

FERNANDA MARQUES BRONDANI

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E AO DESEMPENHO ESPORTIVO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO E SÍNDROME DE DOWN: IMPLICAÇÕES PARA A REABILITAÇÃO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta como requisito parcial para obtenção do grau de mestre, na linha de pesquisa: Reabilitação no Esporte e no Esporte Adaptado.

Orientadora: Prof ª. Dr ª. Patrícia dos Santos Vigário

Rio de Janeiro

2021

Ficha catalográfica

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Sistema de bibliotecas e

Informação – SBI – UNISUAM

617.03 Brondani, Fernanda Marques
B869a Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo de crianças e adolescentes com transtornos do neurodesenvolvimento e síndrome de Down: implicações para a reabilitação / Fernanda Marques Brondani. – Rio de Janeiro, 2021.
62p.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Reabilitação). Centro Universitário Augusto Motta, 2021.

1. Reabilitação. 2. Pessoa com deficiência. 3. Obesidade 4. Criança. I. Título.

CDD 22.ed.

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E AO DESEMPENHO ESPORTIVO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO E SÍNDROME DE DOWN: IMPLICAÇÕES PARA A REABILITAÇÃO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta como requisito parcial para obtenção do grau de mestre, na linha de pesquisa: Reabilitação no Esporte e no Esporte Adaptado.

Data de aprovação: 26 de fevereiro de 2021.

Banca Examinadora:

Orientador (a):

Patrícia dos Santos Vigário.

_____

Prof. Drª. Patrícia dos Santos Vigário
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM)

_____

Prof. Dr. Ney Meziat
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM)

_____

Profa. Dra. Míriam Raquel Meira Mainenti
Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)

Agradecimentos

Neste ano de mestrado que se passou com muito estudo, conhecimento, empenho e dedicação gostaria de agradecer a algumas pessoas que compartilharam desses momentos e que foram fundamentais para a finalização desta etapa tão importante da minha vida.

Por isso quero registrar aqui com palavras sinceras a importância que cada uma destas pessoas teve para a realização deste sonho.

Em primeiro lugar quero agradecer minha família, meu pai que há dois anos não esta mais entre nós mas que a vida toda incentivou meu crescimento e de onde estiver tenho certeza que me deu a força necessária nos momentos em que desabei, minha mãe e irmã que sempre colaboraram com meus estudos e me deram o apoio necessário pra que tudo isso se tornasse realidade.

Ao meu filho Leonardo que com seu bom humor e graça sempre esteve ao meu lado me fazendo rir e me tranquilizando que tudo sempre dá certo no final.

Minha gratidão especial à minha orientadora profª Patrícia Vigário que embarcou nas minhas ideias e ao final me fez embarcar nas dela e tudo deu certo como ela mesmo me tranquilizou a cada crise desesperada que tive. Muito obrigada por ter acreditado e depositado sua confiança em mim, sem sua orientação, apoio, confiança, paciência e amizade não somente neste trabalho mas em todo o caminho percorrido, nada disso teria sido possível.

Agradecer também ao meu querido amigo Dalton que nos momentos em que mais precisei de ajuda esteve sempre me dando força e auxiliando na elaboração do meu trabalho me incentivando todas as vezes em que desistir me parecia a única opção.

Agradecer ao meu namorado Cristian que aguentou minhas horas de estudo meus fins de semana de aulas e meus momentos de duvidas sempre me dizendo que eu sou capaz e estando ao meu lado para que tudo acabasse bem.

E por último porém o mais importante agradecimento à Deus que colocou todas essas pessoas no meu caminho para através delas estender suas bênçãos sobre mim.

Resumo

FERNANDA MARQUES BRONDANI. **Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo de crianças e adolescentes com Transtornos do Neurodesenvolvimento e Síndrome de Down: implicações para a reabilitação**. 2021. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação) – Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro.

Introdução: Os distúrbios neurológicos que interferem diretamente na aquisição, absorção e aplicação das habilidades ou de conjunto de informações específicas como memória, coordenação, linguagem e motricidade são classificados como Transtorno do Neurodesenvolvimento (TN). O transtorno do espectro autista, a deficiência intelectual e a Síndrome de Down (SD) são exemplos de condições que levam a alterações no desenvolvimento motor e cognitivo e que também podem impactar na aquisição de habilidades motoras e aptidão física. O objetivo do presente estudo foi investigar a composição corporal e a aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo em crianças e adolescentes com TN e SD. **Métodos**: Foram avaliadas 15 crianças e adolescentes com idades entre 7 a 17 anos com SD ou TN, meninos e meninas, as quais foram submetidas à avaliação antropométrica (massa corporal, estatura, dobras cutâneas, perímetros e segmentos corporais e diâmetros ósseos) e à avaliação da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo por meio de testes contidos na Bateria EUROFIT e PROESP-BRASIL. **Resultados**: Na comparação entre os grupos, o grupo com SD apresentou menores estatura, perímetro cefálico e envergadura médios (todos os $p<0,05$). Não houve diferença em relação ao índice de massa corporal ($p=0,824$) e ao percentual de gordura (%G) ($p=0,858$), sendo que no grupo TN 71,4% apresentaram o %G classificado como “muito alto” ou “alto” e no SD 87,5% como “muito alto”, “alto” ou “moderadamente alto”. De modo geral, o grupo com SD apresentou desempenho inferior ao grupo com TN, com diferença estatisticamente significativa no *shuttle test* (velocidade), arremesso de *medicine ball* (força explosiva de membros superiores) e salto em distância (força explosiva de membros inferiores). **Conclusão**: Crianças e adolescentes com SD e TD mostraram padrões distintos de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo, fato este que aponta a necessidade de abordagens diferentes para a reabilitação/recondicionamento desses grupos. Já em relação à composição corporal, o alto percentual de crianças e adolescentes com a gordura corporal acima dos valores previstos reforça a importância e a necessidade de manter este grupo fisicamente ativo, além de outras possíveis intervenções que contribuam para a redução ponderal.

Palavras-chave: Pessoas com deficiência. Obesidade. Criança. Aptidão física. Reabilitação.

Abstract

FERNANDA MARQUES BRONDANI. **Physical fitness related to health and sports performance of children and adolescents with Neurodevelopmental Disorders and Down Syndrome: implications for rehabilitation.** 2021. Dissertation (Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação) – Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro.

Introduction: Neurological disorders that directly interfere with the acquisition, absorption and application of skills or specific information such as memory, coordination, language and motor skills are classified as Neurodevelopmental Disorder (NT). Autism spectrum disorder, intellectual disability and Down Syndrome (DS) are examples of conditions that lead to changes in motor and cognitive development and that can also impact the acquisition of motor skills and physical fitness. The aim of the present study was to investigate body composition and physical fitness related to health and sports performance in children and adolescents with NT and DS. **Methods:** Fifteen children and adolescents aged 7 to 17 years with DS or TN, boys and girls, who underwent anthropometric evaluation (body mass, height, skin folds, body perimeters and segments and bone diameters) and assessment of physical fitness related to health and sports performance through tests contained in the EUROFIT and PROESP-BRASIL Battery. **Results:** In the comparison between the groups, the group with DS presented smaller stature, head circumference and average wingspan (all $p < 0.05$). There was no difference in relation to the body mass index ($p = 0.824$) and the fat percentage (% G) ($p = 0.858$), and in the TN group 71.4% presented the% G classified as “very high” or “High” and in SD 87.5% as “very high”, “high” or “moderately high”. In general, the DS group underperformed the TN group, with a statistically significant difference in the shuttle test (speed), medicine ball pitch (explosive strength of the upper limbs) and long jump (explosive strength of the lower limbs). **Conclusion:** Children and adolescents with DS and TD showed different patterns of physical fitness related to health and sports performance, a fact that points to the need for different approaches to the rehabilitation / reconditioning of these groups. Regarding body composition, the high percentage of children and adolescents with body fat above the predicted values reinforces the importance and the need to keep this group physically active, in addition to other possible interventions that contribute to weight reduction.

Keywords: People with disabilities. Obesity. Child. Physical fitness. Rehabilitation.

Lista de Siglas e Abreviaturas

APA Associação de Psiquiatria Americana
DC Dobra Cutânea
DCD Developmental Coordination Disorder
IMC Índice de Massa Corporal
MCT Massa Corporal Total
OMS Organização Mundial da Saúde
ONU Organização das Nações Unidas
PROESP Projeto Esporte Brasil
SD Síndrome de Down
TD Transtorno do Desenvolvimento
TDC Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação
TEA Transtorno do Espectro Autista
TGD Transtornos Globais do Desenvolvimento

Lista de Quadros e Tabelas

Tabela 1 – Classificação do % Gordura 27
Gráfico 1 – Distribuição da massa corporal magra e gorda dos participantes de acordo com os subgrupos do estudo 39
Tabela 2 – Perímetros e segmentos corporais dos participantes do estudo 40
Tabela 3 – Espessura de Dobras cutâneas dos pontos anatômicos medidos e somatório 41
Tabela 4 – Testes de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo 42

Sumário

FICHA CATALOGRÁFICA III

RESUMO VI

ABSTRACT VII

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS VIII

LISTA DE QUADROS E TABELAS IX

CAPÍTULO 1 REVISÃO DE LITERATURA 12

1.1 OS TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO 12
1.1.1 O AUTISMO 14
1.1.2 A APTIDÃO FÍSICA NO AUTISMO 15
1.1.3 A COMPOSIÇÃO CORPORAL NO AUTISMO 16
1.2 A SÍNDROME DE DOWN 17
1.2.1 A APTIDÃO FÍSICA NA SÍNDROME DE DOWN 18
1.2.2 A COMPOSIÇÃO CORPORAL NA SÍNDROME DE DOWN 19
1.3 JUSTIFICATIVAS 20
1.3.1 RELEVÂNCIA PARA AS CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO 21
1.3.2 RELEVÂNCIA PARA A AGENDA DE PRIORIDADES DO MINISTÉRIO DA SAÚDE 21
1.3.3 RELEVÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 21
1.4 OBJETIVOS 22
1.4.1 PRIMÁRIO/GERAL 22
1.4.2 SECUNDÁRIOS/ESPECÍFICOS 22
1.5 HIPÓTESES 23

CAPÍTULO 2 PARTICIPANTES E MÉTODOS 24

2.1 ASPECTOS ÉTICOS 24
2.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO 24
2.2.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO 24
2.3 AMOSTRA 24
2.3.1 LOCAL DE RECRUTAMENTO DO ESTUDO 24
2.3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO 25
2.3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO 25
2.4 PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA PROPOSTA 25
2.4.1 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E COMPOSIÇÃO CORPORAL 25
2.4.2 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E AO DESEMPENHO ESPORTIVO 28
2.5 DESFECHOS 31

2.5.1 DESFECHOS PRIMÁRIOS 31
2.5.2 DESFECHO SECUNDÁRIO 31
2.6 ANÁLISE DOS DADOS **31**
2.6.1 TAMANHO AMOSTRAL (CÁLCULO OU JUSTIFICATIVA) 31
2.6.2 VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO 31
2.6.3 PLANO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA 32

CAPÍTULO 3 RESULTADOS **33**

CAPÍTULO 4 CONCLUSÃO **48**

REFERÊNCIAS **49**

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL **54**

ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO **57**

ANEXO 3 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO **60**

Capítulo 1 Revisão de Literatura

1.1 Os Transtornos do Neurodesenvolvimento

Podemos definir o desenvolvimento motor como sendo as mudanças relacionadas ao comportamento motor do indivíduo que acontece ao longo da vida a partir de experiências e interações com o ambiente e atividades exigidas. Para o desenvolvimento adequado a criança precisa experimentar e repetir tarefas motoras as quais permitirão o desenvolvimento das suas habilidades que irão influenciar diretamente no ganho das aquisições necessárias à sua vida (OLIVEIRA, 2020).

A criança deve ser apresentada à diferentes ambientes e atividades pois o aprimoramento dos movimentos acontece a partir de experimentações vividas durante esse processo de desenvolvimento. Existem diversos fatores que podem levar ao baixo nível de desempenho da criança entre eles os Transtornos do Desenvolvimento (TD), nos quais nem sempre a criança apresenta alguma alteração neurológica específica.

O controle de certas funções motoras da criança começa a se aperfeiçoar no início da infância e vão se aprimorando na primeira década de vida a partir de experiências que permitem a evolução dos estágios de desenvolvimento neuropsicomotor. A partir dos sete anos de idade a criança inicia um processo de integração e combinação das habilidades evoluindo para formas mais específicas e especializadas que podem sofrer interferências de fatores extrínsecos e intrínsecos ao indivíduo (STARLING, 2019).

Alguns termos já foram utilizados para nomear crianças com dificuldade de desenvolvimento, porém na década de 80 a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Associação de Psquiatria Americana (APA), esses casos foram nomeados como *Developmental Coordination Disorder* (DCD), traduzido para o português como Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), representando crianças com dificuldades motoras e atraso no desenvolvimento (BLANK et.al., 2019).

Depois de pesquisas recentes a *European Academy for Childhood Disability* (Blank et al., 2019) recomenda alguns critérios para diagnóstico do TDC que podem ser observados a seguir:

(I) a aquisição e desempenho de habilidades motoras coordenadas estão substancialmente abaixo do esperado para a idade cronológica e oportunidades suficientes de aquisição de habilidades próprias para a idade; em conjunto pode haver desajeitamento, quedas, esbarrar nas coisas, déficit de equilíbrio, dificuldades para escrever, pular, cortar, colorir, pegar bola e/ou chutar;

(II) o prejuízo nas habilidades motoras descritos no critério I interfere de maneira significativa e persistente nas atividades do cotidiano da criança, como de autocuidado e mobilidade, e na produtividade acadêmica/escolar, atividades pré-vocacionais e vocacionais, de lazer, jogos e brincadeiras;

(III) tais prejuízos nas habilidades motoras não são melhor explicados por outras condições médicas, neurodesenvolvimental, psicológica, social ou cultural;

(IV) o início dos sintomas ocorre na infância, ainda que não seja identificado antes da fase adolescente ou adulta.

A criança com TDC pode sofrer de forma negativa com as limitações motoras que o transtorno causa, essas alterações têm impacto sobre sua autoestima, autoconceito principalmente pelo alto nível de ansiedade e sensação de incompetência que leva essa criança a diminuir sua participação tanto em atividades físicas do dia a dia quanto atividades esportivas (BELTRAME, 2016).

A criança entende-se como ineficiente na execução de tarefas, entende que algumas destas tarefas são intransponíveis para si e se tornam ineficaz nas suas execuções. Todo esse entendimento da criança sobre si mesma pode acompanhá-la até a vida adulta afetando sua participação nessas atividades e consequentemente tendo impacto sobre sua qualidade de vida (MONTORO, 2016).

Os transtornos de desenvolvimento geralmente são detectados por volta dos quatro anos de idade através de sinais como declínio no desempenho, dificuldade em desenvolver tarefas nas atividades cotidianas, pobre desempenho nos esportes entre outras, e tais dificuldades podem interferir drasticamente nos níveis de atividade física ou até mesmo na adesão à essas atividades tanto no âmbito escolar quanto social (ANTUNES, 2006).

Podemos observar algumas outras categorias que se encaixam dentro dos Transtornos Globais de Desenvolvimento (TGD) que estão inclusas por apresentarem sintomas comuns entre si como alterações em diversas habilidades de comunicação e motoras, e presença de comportamento estereotipados. Dentre estas categorias podemos citar Transtorno Autista, o Transtorno de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância, Transtorno de Asperger e Transtorno Global do Desenvolvimento sem outra Especificação. (CAPISTRANO, 2015)

Um dos fatores afetados pelos transtornos do desenvolvimento é a aptidão física do indivíduo. Guedes 1996, definiu aptidão física como "um estado dinâmico de energia e vitalidade que permite a cada um não apenas a realização das tarefas do cotidiano, as ocupações ativas das horas de lazer e enfrentar emergências imprevistas sem fadiga excessiva, mas, também, evitar o aparecimento das funções hipocinéticas, enquanto funcionando no pico da capacidade intelectual e sentindo uma alegria de viver". Podemos relacionar a aptidão física à prática desportiva e à saúde. Aquela relacionada à saúde refere-se à condição física nas capacidades que estão principalmente relacionadas à qualidade de vida das pessoas sendo a flexibilidade, a resistência aeróbia, a força e a composição corporal seus componentes (ARAUJO, 2000).

1.1.1 O Autismo

O Transtorno do Espectro Autista TEA é um transtorno do desenvolvimento caracterizado principalmente por dificuldade de comunicação, interação social e algumas atitudes de repetição em seu comportamento. Esses sintomas são os que caracterizam o transtorno porém pode apresentar níveis variados de comprometimento os quais são permanentes podendo apenas serem amenizados através de intervenções precoces (KLIN, 2006).

O primeiro registro de uma criança apresentando esses sintomas na história foi em 1800 porém com poucas informações, sendo então atribuído ao psiquiatra americano Kanner as primeiras descrições do Autismo, em 1943, no seu artigo, "*Autistic Disturbances of Affective Contact*" que identificou os sintomas em 11 crianças determinando assim o transtorno. A partir daí inúmeros estudos são apresentados que contribuíram para as definições e especificações sobre o TEA, que deixou de ser

considerado uma doença e passou a ser conhecido como uma síndrome ou transtorno (MARFINATI, 2018).

O TEA tem sua apresentação nos primeiros anos de vida da criança podendo apresentar uma evolução pouco uniforme já que em algumas crianças o aparecimento de alguns indícios surge logo após o nascimento, mas na maioria somente a partir do primeiro ano de vida sendo realmente diagnosticado por volta dos 4 ou 5 anos de idade. Alguns sinais são comuns ao TEA entre eles a perda de habilidades, o baixo contato visual, aversões ao toque e a sons alto, distúrbios do sono, irritabilidade e certo atraso no desenvolvimento motor pode ser evidenciado (ZANON, 2014).

As estimativas mostram que o TEA atinge 1% da população e é quatro vezes mais frequente no sexo masculino. É importante ressaltar que mesmo apresentando ligação com fatores ambientais, tais como uso de alguns medicamentos durante a gestação ou algumas doenças neste período a maior parte dos casos de TEA está ligado a fatores genéticos, representando cerca de 50% a 90% dos casos (DIAS, 2020).

Apesar dos três grandes grupos de perturbações do TEA estarem relacionados com área social, linguagem e comunicação e comportamento e pensamento, devemos destacar o atraso no desenvolvimento motor que pode ter uma relação direta com essas três áreas já que uma criança que não interage com o meio nem através de linguagem nem através de contato físico ou visual pode apresentar dificuldade para adquirir as primeiras fases de aptidão física como rolar, engatinhar e caminhar (MERGL, 2015)

O comportamento motor é um processo sequencial no qual é fundamental que haja a interação do indivíduo com o meio para o ganho de habilidades funcionais fundamentais ao seu desenvolvimento (OLIVEIRA, 2017).

1.1.2 A aptidão física no autismo

Podemos encontrar classificações variadas para o TEA nas quais na maior parte das vezes os sintomas são classificados em leves, moderados e graves. O grau mais leve apresenta esterotipias e dificuldade de comunicação bem sutis, o que dificulta inclusive o diagnóstico. No grau moderado podemos observar uma certa dependência funcional com pouco comprometimento das habilidades. Já no grau mais severo será

quando observaremos dependência para atividades cotidianas que exigem maior habilidade como vestir-se e alimentar-se, o que nos mostra a maior alteração motora desses indivíduos (DIAS, 2017).

As crianças com TEA podem apresentar maior propensão à obesidade já que suas habilidades estão comprometidas. Estudos mostram que cerca de 30% das crianças com TEA são obesas e essa obesidade somada ao comportamento restritivo e repetitivo dessas crianças pode afetar diretamente a aptidão física levando ao baixo nível de atividade física diária o que leva a um ciclo que favorece ainda mais esses quadros de obesidade. Outros sintomas como dificuldade em se alimentar, distúrbios gastrointestinais, perturbações do sono já citados anteriormente também interferem diretamente na massa e composição corporal implicando em comprometimento no crescimento dessas crianças (GROKOSKI, 2016).

Apesar de nem todas as crianças autistas desenvolverem esse sintoma, a descoordenação motora é frequente tornando alguns movimentos pobres e lentos o que também é um dos fatores que interferem na aptidão física. Outro fator importante diretamente ligado à falta aptidão física dessas crianças é lentidão em adquirir a habilidade de lateralidade no desenvolvimento (CARNEIRO, 2019).

Qualquer ganho tanto físico quanto cognitivo nesses indivíduos acontece de forma mais lenta principalmente por razão de sua falta de interação com o meio o que o leva a obter menos experiências que são fundamentais a esse desenvolvimento. E podemos citar ainda o comportamento estereotipado como um fator impactante na aptidão física dessas crianças (FARIAS, 2020).

Muitos estudos mostram que a atividade física imposta a pessoas com autismo é positiva na melhora da aptidão física, justamente porque interrompe esses movimentos repetitivos que podem influenciar na perda da dinâmica do desenvolvimento (LOURENÇO, 2016).

1.1.3 A composição corporal no autismo

O comportamento alimentar das crianças com TEA é o principal fator que interfere na sua composição corporal. A seletividade e restrições em experimentar novos alimentos está diretamente ligada aos distúrbios nutricionais comprometendo cerca de 80 a 90% destas crianças, adicionalmente a falta de interação e consequentemente o baixo nível de atividade física também interferem nessa

composição corporal localizando acúmulo de gordura em locais específicos. Normalmente são crianças obesas (CAETANO, 2018).

Existe grande preocupação quando se fala em alimentação inadequada e falta de equilíbrio energético nessas crianças, pois a deficiência na ingestão de nutrientes está diretamente ligada à deficiência energética o que leva certamente também à deficiência de vitaminas e minerais. Em comparação com crianças e adolescentes da população em geral, a criança com autismo tem cerca de duas a três vezes mais chance de ser obesas. Então, para prevenir doenças nessa população é de fundamental importância que haja foco na atividade física e nos cuidados nutricionais, mantendo desta forma a independência funcional e interação social e assim melhorando a qualidade de vida, que sofre impacto considerável pela relação direta com esses fatores nutricionais e comportamentais (MURER, 2008).

O peso corporal e a estatura são medidas fundamentais para avaliação da criança e do adolescente, e temos que levar em consideração o impacto que esses parâmetros sofrem pelos agravos nutricionais agudos e crônicos. O excesso de gordura abdominal também é uma evidencia e a medida das circunferências podem mostrar possíveis relações com riscos de doenças associadas. Uma investigação das alterações corporais mais evidentes é de fundamental importância à essa população (TOSCANO, 2019).

1.2 A Síndrome de Down

Desde sua descrição por John Langdon Down, em 1866, a Síndrome de Down (SD) é caracterizada geneticamente pela presença de um cromossomo a mais no par 21 resultando em uma trissomia. Essa superexpressão experimentada pelos genes do cromossomo 21 explica as alterações neurológicas, endócrinas e anomalias características desta síndrome. Os portadores da SD apresentam frequentemente alterações no desenvolvimento psicomotor, cardiopatias congênitas, hipotonia muscular, problemas sensoriais, neurológicos, obesidade e envelhecimento precoce (MOREIRA, 2000).

Mesmo não sendo possível afirmar quais as causas específicas que levam à SD, muitos estudos afirmam existirem causas endógenas e exógenas como idade dos pais e exposição a radiações respectivamente. Podemos citar três tipos de anomalias

cromossômicas na SD: a trissomia, que ocorre no desenvolvimento do óvulo ou do espermatozoide e todas as células são idênticas com 47 cromossomos; o mosaicismo, que ocorre na segunda ou terceira divisão celular onde uma das células apresenta três cromossomos e a outra somente um; e a translocação, com uma estrutura cromossômica incorreta onde parte de um cromossomo está unido à totalidade do outro (LEITE, 2018).

É comum os indivíduos com SD a presença de deficiência intelectual a qual inevitavelmente está associada a uma lentidão funcional, que leva a um atraso no ganho dos marcos do desenvolvimento motor básico pelas alterações de equilíbrio e força encontradas mas, não necessariamente, compromete o aprendizado (TORQUATO, 2013).

1.2.1 A aptidão física na Síndrome de Down

Devido algumas características específicas da criança com SD podemos entender que, principalmente em razão da hipotonia e frouxidão ligamentar presentes, a função motora está comprometida a ponto de afetar a execução de movimentos básicos como andar, correr, pular, além de atividades físicas específicas como chutar, arremessar e lançar (NASCIMENTO, 2016).

A hipotonia talvez seja o principal fator que afeta o ganho de habilidades já que podemos observar sua influência direta na principal aquisição do desenvolvimento motor, que é a marcha. A hipotonia causa uma diminuição na oscilação da pelve e, consequentemente, haverá a necessidade de alargar a base durante a caminhada afetando o equilíbrio geral. Portanto, a capacidade de estabilizar os movimentos, ajustar o centro de gravidade, que são itens importantes para a aquisição de certas aptidões, estão prejudicados, além de uma lentidão em ativar músculos posturais para recuperar certas posturas quando desestabilizados (LEITE, 2018).

A preensão palmar que é uma forma de mensurar a força muscular de um indivíduo também vai se apresentar prejudicada na pessoa com SD em razão ainda da hipotonia e inatividade (SILVA, 2009).

A interação da criança com SD e o meio esterno será afetada diretamente pela escassez na utilização dos sentidos como tato, visão e locomoção e isso influenciará na aquisição de novas habilidades interferindo no ganho de aptidões físicas. A falta de consciência corporal aliada ao desequilíbrio corporal, deficiência nas transferências

de peso, diminuição da força muscular, dificuldade em variar decúbitos trazem efeitos que podem ser observados quando se impõe práticas especificas a essas crianças, a dificuldade em executar certas atividades cotidianas de autocuidados ou práticas esportivas específicas é evidente (SOUZA, 2018).

Apesar destas dificuldades evidentes a expectativa de vida das pessoas com SD tem sido crescente e isso leva a uma maior preocupação dos envolvidos em colocar esses indivíduos de forma mais ativa na sociedade. A inclusão de crianças e adultos com problemas intelectuais, físicos ou funcionais na sociedade tem se mostrado mais eficaz no que diz respeito a projetos e métodos com foco em avaliações e percepções das condições clínicas destes indivíduos (SANTOS, 2010).

A condição clínica leva sem dúvida nenhuma a uma baixa intensidade de atividades o que diminui acentuadamente a aptidão física dessas crianças e, isso vai acarretar possíveis doenças crônicas degenerativas no futuro (PANDA, 2016).

Com base na preocupação principalmente no desenvolvimento motor e melhora na aptidão física alguns projetos têm se mostrado eficientes como é o caso do Projeto Esporte Brasil (PROESP) que atua nas escolas como avaliação do perfil da aptidão física em crianças e adolescentes permitindo assim maiores estudos acerca da aptidão física (MONTORO, 2016).

1.2.2 A composição corporal na Síndrome de Down

Em razão de uma diminuição do metabolismo basal assim como maior ingestão alimentar e baixos níveis de atividade física é possível observar sobrepeso e obesidade nos indivíduos com SD, e esse sedentarismo está extremamente relacionado a fatores como fraqueza muscular e hipotonia (BERTAPELLI, 2012).

O sobrepeso e a obesidade na SD têm relação com fatores genéticos ligados ao gene receptor de estrogênio, fatores ambientais ligados a hábitos alimentarem e falta de atividade física e finalmente a fatores fisiológicos que estão relacionados com taxas hormonais, dislipidemias e micronutrientes (BERTAPELLI, 2011).

Estudos mostram que a velocidade no ganho de peso de indivíduos com SD é semelhante à de um indivíduo sem a síndrome, em compensação a velocidade em ganho de estatura tem se mostrado reduzida na SD em comparação com indivíduos sadios e, talvez essa relação justifique a obesidade desses indivíduos (NASCIMENTO, 2016).

A obesidade nos portadores da síndrome inicia já na primeira infância e vai se acentuando até a fase adulta, diagnosticada com maior grau quanto maior for a idade. Se levarmos em consideração que a gordura corporal pode ter relação direta com alterações metabólicas e que a distribuição dessa gordura está associada a elevados valores da Pressão arterial, dislipidemias, intolerância à glicose e resistência à insulina podemos crer que os portadores de SD são indivíduos propensos à essas doenças (SANTOS, 2011).

Também a baixa estatura pode ser verificada ainda na fase pré-natal e a partir do nascimento a velocidade de crescimento vai reduz cerca de 20% do terceiro ao trigésimo sexto mês em ambos os sexos, índice que vai diminuindo com o passar dos anos até chegar a adolescência (CARVALHO, 2018).

1.3 Justificativas

Dados do Ministério da Saúde, retirados do programa Agência Saúde no setor de atendimento à imprensa demonstraram, em dezembro de 2014, que a prevalência do TEA no Brasil corresponde a 2,72 casos para cada 1.000 habitantes de 5 a 18 anos corroborando com o censo de 2010. Já a incidência da SD é de 1,13: 1000 nascidos vivos. Em razão deste índice tem crescido o interesse em pesquisas que abordem o crescimento, o desenvolvimento motor infantil em populações com alto índices de crianças com sobrepeso e em crianças que apresentem síndromes e transtornos, especialmente naqueles com TEA e SD, este interesse tem se incrementado devido a possibilidade de uma integração pela acessibilidade em escolas.

Porém é visto que não há uma base de dados consistente sobre aspectos relacionados ao estado físico e as possíveis alterações de crescimento nos portadores destas síndromes, de forma que a escassez destas pesquisas limita os procedimentos para uma melhor qualidade de vida destes. A grande maioria das pesquisas são representadas pelos estudos transversais com foco a inclusão social e educacional. Desta forma, se torna consideravelmente importantes estudos que busquem traçar um perfil da evolução motora e da aptidão física nos portadores de TEA e SD. Para isto foram analisados parâmetros relacionados às constituições anatômicas e funcionais, com objetivo de traçar um perfil para esta população.

1.3.1 Relevância para as Ciências da Reabilitação

A ciência da reabilitação engloba três grandes áreas, a Fisioterapia, a Fonoaudiologia e a Terapia Ocupacional, sendo assim o presente estudo com o objetivo de indicar as condições clínicas com foco em caracterização da população estudada trará evidências para orientações diagnósticas e consequentemente parâmetros para consolidar ações de recapacitação desses indivíduos

. A partir dos resultados encontrados, as três áreas da reabilitação terão informações para direcionamento e consolidação de objetivos terapêuticos trazendo benefícios à promoção da saúde.

1.3.2 Relevância para a Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde

A Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde aponta que grupos marginalizados e em situação de vulnerabilidade, como é o caso das pessoas com deficiência, devem ser foco e prioridade em pesquisas na área da saúde, conferindo a relevância deste estudo. Além disso, é direito das crianças e dos adolescentes o pleno crescimento e desenvolvimento e o alcance de um bom estado geral de saúde.

Sabe-se que a deficiência está associada a limitações que podem impactar de forma negativa em diversos aspectos da vida, incluindo físicos, sociais, emocionais e econômicos, não conferindo um completo bem-estar aos indivíduos. Dessa forma, estudos envolvendo pessoas com deficiência, em particular crianças e adolescentes, devem ser conduzidos de modo a propiciar a geração de conhecimentos que possam ser aplicados à melhoria das condições gerais de vida e de saúde dessa população.

1.3.3 Relevância para o Desenvolvimento Sustentável

A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Desenvolvimento Sustentável tem como terceiro objetivo a promoção da saúde e do bem-estar de toda a população, independentemente da idade.

Dessa forma, o estudo de variáveis que se relacionam à saúde, como é o caso da composição corporal e da aptidão física em crianças e adolescentes com

Transtornos do Neurodesenvolvimento e Síndrome de Down é relevante uma vez que a partir do conhecimento dessas características, estratégias para a prevenção doenças e promoção da saúde podem ser traçadas. Dentre as estratégias podem-se destacar o estímulo à atividade física, exercícios físicos e esporte, além da adoção de um padrão alimentar saudável, com menor consumo de alimentos com pobre qualidade nutricional.

É importante destacar que pessoas com deficiência compõem um grupo vulnerável a menores oportunidades de atividade física, exercício físico e esportes por motivos como falta de acessibilidade e escassez de profissionais qualificados para lidarem com as especificidades necessárias para cada tipo de deficiência. Consequentemente, o sedentarismo aumenta o risco de agravos à saúde, incluindo a obesidade e doenças cardiovasculares.

1.4 Objetivos

1.4.1 Primário/Geral

Investigar a composição corporal e a aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo em crianças e adolescentes com transtornos do neurodesenvolvimento e Síndrome de Down.

1.4.2 Secundários/Específicos

Na amostra estudada:

1. Identificar o percentual de participantes com a gordura corporal acima dos valores de referência.
2. Identificar o padrão de distribuição de gordura corporal: membros superiores, tronco e membros inferiores.
3. Descrever índices de aptidão física relacionada à saúde: flexibilidade e força.
4. Descrever índices de aptidão física relacionada ao desempenho esportivo: velocidade e força explosiva de membros superiores e inferiores.

1.5 Hipóteses

A hipótese do estudo é que os participantes com Síndrome de Down e com Transtornos do Neurodesenvolvimento apresentem perfil diferenciado de composição corporal e de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo devido às diferenças associadas à fisiopatologia de cada deficiência.

Capítulo 2 Participantes e Métodos

2.1 Aspectos éticos

Este protocolo de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética antes da execução do estudo, em consonância com a resolução 466/2012 (CAAE: 73361617.0.0000.5235) (Anexo 1). Todos os responsáveis pelos participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 2) após serem informados sobre a natureza do estudo e do protocolo que seria realizado. Os participantes assinaram um termo de assentimento livre e esclarecido (TALE) (Anexo 3).

2.2 Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo observacional do tipo seccional.

2.2.1 Local de realização do estudo

A coleta de dados ocorreu na Firjan SESI unidade Jacarepaguá, localizada no endereço Avenida Geremário Dantas, número 342, Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 22735-015.

2.3 Amostra

2.3.1 Local de recrutamento do estudo

Os participantes do estudo foram recrutados no Instituto Superar, instituição com o qual o Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação (PPGCR) da

UNISUAM possui parceria técnico-científica. Os participantes do estudo realizavam atividades esportivas no Firjan Sesi unidade Jacarepaguá, conforme mencionado no item 2.2.1.

2.3.2 Critérios de inclusão

1. Sexo masculino e feminino.
2. Idade entre 7 (inclusive) e 17 (inclusive) anos.
3. Ter Síndrome de Down ou Transtorno do Neurodesenvolvimento.

2.3.3 Critérios de exclusão

1. Presença de limitações musculares e/ou articulares que impedisse a realização das avaliações propostas.
2. Crianças e adolescentes que faziam parte do Instituto Superar, porém que não participavam das atividades esportivas recreativas.

2.4 Procedimentos/Metodologia proposta

2.4.1 Variáveis antropométricas e composição corporal

Para a realização das medidas antropométricas os participantes foram orientados a vestir roupas leves e a estarem descalços. Também foi solicitado previamente que não fosse realizado qualquer tipo de exercício físico no dia da avaliação.

As seguintes medidas foram feitas seguindo as recomendações propostas pela *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK, 2001):

- Massa corporal total (MCT; kg) – Balança com estadiômetro acoplado da marca FILIZOLA (Brasil; 0,1 kg).

- Estatura (m) – Balança com estadiômetro acoplado da marca FILIZOLA (Brasil; 1 mm).

- Dobras cutâneas (mm) – Adipômetro da marca CESCORF (Brasil; 1 mm):
    - Abdominal
    - Peitoral
    - Média axilar
    - Coxa
    - Perna
    - Bíceps
    - Tríceps
    - Suprailíaca
    - Subescapular

- Perímetros corporais (cm) – Fita métrica flexível da marca CARDIOMED (Brasil, 1 mm):
    - Cefálico
    - Tórax
    - Cintura
    - Quadril
    - Abdômen
    - Braços direito e esquerdo relaxados
    - Braços direito e esquerdo contraídos
    - Antebraços direito e esquerdo
    - Coxas direita e esquerda
    - Pernas direita e esquerda

- Diâmetros ósseos (cm) – Paquímetro de haste curta da marca CARDIOMED (Brasil, 1 mm):
    - Biestilóide (punho)
    - Biepicondiliano de úmero (cotovelo)
    - Biepicondiliano de fêmur (joelho)

- Segmentos corporais (cm) – Fita métrica flexível da marca CARDIOMED (Brasil, 1 mm) ou paquímetro de haste curta da marca CARDIOMED (Brasil, 1 mm):
    - Envergadura
    - Comprimento das mãos direita e esquerda

- Comprimento dos pés direito e esquerdo
- Largura dos pés direito e esquerdo

Após a realização das medidas apresentadas, foram feitos os cálculos dos seguintes componentes da composição corporal:

- Índice de Massa Corporal (IMC; kg/m^2) – obtido pela divisão da massa corporal total (em kg) pela estatura (em m) elevada ao quadrado.

- Percentual de gordura (%G) – obtido pela equação proposta por Slaughter et al. (1988):

- Se Σ dobra cutânea (DC) Tricipital e DC Subescapular > 35 mm, então:
  – %G = 0,783* (Tríceps + Subescapular) + 1,6 (Masculino)
  – %G = 0,546* (Tríceps + Subescapular) + 9,7 (Feminino)

- Se Σ DC Tricipital e DC Subescapular < 35 mm, então:
  – %G = 0,735* (Tríceps + Perna) + 1,0 (Masculino)
  – %G = 0,610* (Tríceps + Perna) + 5,1 (Feminino)

Para a classificação do %G foi adotada a proposta de Deurenberg et al. (1990) (Tabela 1), para crianças e adolescentes:

Tabela 1 – Classificação do % Gordura segundo Deurenberg et al. (1990).

Nível de adiposidade	*Masculino*	*Feminino*
Muito baixo	Até 6%	Até 12%
Baixo	6,01% a 10%	12,01% a 15%
Ótimo	10,01% a 20%	15,01% a 25%
Moderadamente alto	20,01% a 25%	25,01% a 30%
Alto	25,01% a 31%	30,01% a 36%
Muito alto	Maior 31,01%	Maior 36,01%

- Massa corporal gorda (MCG; kg) – estimada a partir do %G e da MCT, segundo a equação: MCG = %G*MCT/100.

- Massa corporal magra (MCM; kg) – estimada a partir da MCG e da MCT, conforme a equação: MCM = MCT - MCG.

2.4.2 Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo

A aptidão física foi avaliada por meio de testes contidos na Bateria EUROFIT (Adam et al, 1988), que já foi aplicado previamente em crianças com deficiência (Houwen et al., 2010) e PROESP-BRASIL (Gaya et al., 2015).

- **Teste de toque de uma mão (*Tapping test*)**

Objetivo: Medir a velocidade de movimentos dos membros superiores.

Materiais: Dois círculos EVA, com 20 cm de diâmetro cada, que deverão ser fixados horizontalmente em uma mesa (os pontos centrais dos círculos devem estar distantes em 80 cm); um retângulo de EVA (10 x 20 cm; colocado, equidistante, entre os dois discos) e um cronômetro.

O avaliado deve posicionar-se em pé e colocar a mão não dominante no retângulo. A mão dominante deve ser colocada no círculo oposto. O avaliado deve mover, o mais rápido possível, a mão dominante, passando por cima da mão, não dominante, que deve permanecer colocada no retângulo e retornar à posição inicial. Esta movimentação corresponde a um ciclo.

É solicitado ao avaliado que, ao ser dado o comando “Vai”, execute 25 ciclos completos com a máxima velocidade. O cronômetro deverá ser acionado ao comando “Vai” e travado assim que o avaliado completar o 25° ciclo.

Resultado: O resultado é o menor tempo gasto para executar os 25 ciclos em duas tentativas.

- **Teste de sentar e alcançar (*Sit and reach test*)**

Objetivo: Medir a flexibilidade do quadril, tronco e músculos posteriores dos membros inferiores.

Materiais: fita métrica e fita adesiva.

O avaliado deve assumir a posição sentada com os joelhos estendidos. O

avaliador deve segurar os joelhos do avaliado evitando que este se flexione durante o movimento de flexão de troco. O avaliado deve flexionar o tronco vagarosamente à frente o máximo que puder, utilizando a ponta dos dedos das mãos.

Resultado: É computada a melhor das três tentativas executadas.

- **Salto ou impulsão horizontal**

Objetivo: Medir a força explosiva dos membros inferiores durante o salto horizontal.

Materiais: Fita adesiva e trena.

Partindo da posição em pé, pés paralelos e em pequeno afastamento lateral, o avaliado deve, atrás da linha de partida, saltar a maior distância possível à frente, com a ajuda da flexão das pernas e utilizando o balanço dos braços.

Resultado: É dado em centímetros, medindo-se a distância entre a linha de partida e o calcanhar que tenha aterrissado o mais próximo desta linha. São dadas três oportunidades, computando-se o melhor dos três resultados alcançados.

- Preensão manual (*handgrip*)

Objetivo: Medir a força da mão.

Materiais: Dinamômetro manual.

O dinamômetro deve ajustado de acordo a mão. O teste deve realizado pelo avaliado com a mão direita e em seguida com a mão esquerda, que devem permanecer ao longo do corpo com o braço em extensão.

Resultado: É a máxima preensão exercida pelo avaliado. É computado o melhor resultado das duas tentativas realizadas (com cada mão) pelo avaliado.

- Força abdominal

Objetivo: Medir a força dos músculos abdominais.

Materiais: Colchonete de ginástica e cronômetro.

O avaliado deve assumir a posição em decúbito dorsal, joelhos fletidos formando um ângulo de 90 graus. As plantas dos pés devem estar em pleno contato com o solo. O avaliado deve cruzar os braços à frente do tronco, de forma que a mão direita toque o ombro esquerdo e a mão esquerda toque o ombro direito. A cabeça do avaliado também deverá estar em contato com o solo. Um avaliador deve segurar os tornozelos do avaliado, mantendo o ângulo de movimentação. O avaliado deve elevar

o tronco até que os cotovelos toquem os joelhos e voltar à posição inicial. Cada toque dos cotovelos nos joelhos constitui uma flexão.

Resultado: É contagem do número de toques dos cotovelos nos joelhos, executados de maneira correta em 30 segundos.

- ***Teste de corrida de 20m***

Objetivo: Medir a velocidade de deslocamento.

Materiais: Cronômetro

O avaliado inicia o teste na posição de pé, atrás da linha de partida. Ao ser dado o comando “Vai”, corre em direção à outra extremidade. São dadas duas tentativas com um intervalo de descanso entre elas.

Resultado: É o tempo gasto para executar a tarefa. É computado o melhor tempo das duas tentativas.

- *Shuttle run* de velocidade

Objetivo: Medir a velocidade de corrida.

Materiais: Fita adesiva; cronômetro; blocos de madeira medindo 5 x 5 x 10 cm (ou objeto similar).

O avaliado inicia o teste na posição de pé, atrás da linha de partida. Ao ser dado o comando “Vai”, corre em direção aos blocos (distância de 9,14m), pega um, retorna a linha de partida, colocando o bloco atrás desta linha e repete esta movimentação com outro bloco. São dadas duas tentativas com um intervalo de descanso entre elas.

Resultado: É o tempo gasto para executar a tarefa. É computado o melhor tempo das duas tentativas.

- Arremesso de *medicine ball* (2 kg)

Objetivo: Medir a força explosiva (potência) dos membros superiores.

Materiais: Uma *medicine ball* de 2 kg; fita adesiva; trena.

Na posição sentada, o avaliado segura a bola com as duas mãos contra o peito e logo abaixo do queixo, com os cotovelos o mais próximo do tronco. O esforço deve ser realizado pelos braços, evitando-se a participação de qualquer outra parte do corpo.

Resultado: É computada a distância, em centímetros, da melhor das duas

tentativas executadas pelo avaliado, e é dada a ele a oportunidade de realizar uma tentativa para familiarização com o teste.

2.5 Desfechos

2.5.1 Desfechos primários

- Composição corporal.
- Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo.

2.5.2 Desfecho secundário

- Variáveis antropométricas.

2.6 Análise dos dados

2.6.1 Tamanho amostral (cálculo ou justificativa)

Utilizou-se uma amostra por conveniência (não-probabilística) por se tratar de um estudo realizado com uma instituição que possui parceria técnico-científica com o PPGCR/ UNISUAM. Dessa forma, todos aqueles que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão propostos e que os pais/ responsáveis consentiram a participação foram incluídos.

2.6.2 Variáveis de exposição

- Atividades aquáticas recreativas semanais.

2.6.3 Plano de análise estatística

Os dados foram inicialmente tabulados em uma planilha de Excel (Microsoft Office). Para a realização dos procedimentos estatísticos foi utilizado o software SPSS 13.0 *for Windows*.

A análise exploratória dos dados foi feita por meio do cálculo da média ± desvio-padrão e apresentação dos valores mínimo e máximo. Para fins de análise, os participantes com autismo ou deficiência intelectual foram agrupados no grupo “Transtorno do Neurodesenvolvimento”. Dessa forma, as comparações entre os grupos Síndrome de Down e Transtorno do Neurodesenvolvimento foram feitas por meio da aplicação do teste T-Student. O nível de significância adotado foi de 5%.

Capítulo 3 Resultados

Os resultados da presente dissertação de mestrado estão apresentados no manuscrito intitulado “Composição corporal e aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo de crianças e adolescentes com transtorno do neurodesenvolvimento e Síndrome de Down”.

RESUMO

Os distúrbios neurológicos que interferem diretamente na aquisição, absorção e aplicação das habilidades ou de conjunto de informações específicas como memória, coordenação, linguagem e motricidade são classificados como Transtorno do Neurodesenvolvimento (TN). O transtorno do espectro autista, a deficiência intelectual e a Síndrome de Down (SD) são exemplos de condições que levam a alterações no desenvolvimento motor e cognitivo e que também podem impactar na aquisição de habilidades motoras e aptidão física. O objetivo do presente estudo foi investigar a composição corporal e a aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo em crianças e adolescentes com TN e SD. **Métodos**: Foram avaliadas 15 crianças e adolescentes com idades entre 7 a 17 anos com SD ou TN, meninos e meninas, as quais foram submetidas a avaliação antropométrica (massa corporal, estatura, dobras cutâneas, perímetros e segmentos corporais e diâmetros ósseos) e à avaliação da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo por meio de testes contidos na Bateria EUROFIT e PROESP-BRASIL. **Resultados**: Na comparação entre os grupos, o grupo com SD apresentou menores estatura, perímetro cefálico e envergadura médios (todos os $p<0,05$). Não houve diferença em relação ao índice de massa corporal ($p=0,824$) e ao percentual de gordura (%G) ($p=0,858$), sendo que no grupo TN 71,4% apresentou o %G classificado como “muito alto” ou “alto” e no SD 87,5% como “muito alto”, “alto” ou “moderadamente alto”. De modo geral, o grupo com SD apresentou desempenho inferior ao grupo com TN, com diferença estatisticamente significativa no *shuttle test* (velocidade), arremesso de *medicine ball* (força explosiva de membros superiores) e salto em distância (força explosiva de membros inferiores). **Conclusão**: Crianças e adolescentes com SD e TD mostraram padrões distintos de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo, fato este que aponta a necessidade de abordagens diferentes para a reabilitação/recondicionamento desses grupos. Já em relação à composição corporal, o alto percentual de crianças e adolescentes com a gordura corporal acima dos valores previstos reforça a importância e a necessidade de manter este grupo fisicamente ativo, além de outras possíveis intervenções que contribuam para a redução ponderal.

Palavras-chave: Pessoas com deficiência. Obesidade. Criança. Aptidão física.

ABSTRACT

Introduction: Neurological disorders that directly interfere with the acquisition, absorption and application of skills or specific information such as memory, coordination, language and motor skills are classified as Neurodevelopmental Disorder (NT). Autism spectrum disorder, intellectual disability and Down Syndrome (DS) are examples of conditions that lead to changes in motor and cognitive development and that can also impact the acquisition of motor skills and physical fitness. The aim of the present study was to investigate body composition and physical fitness related to health and sports performance in children and adolescents with NT and DS. **Methods:** Fifteen children and adolescents aged 7 to 17 years with DS or TN, boys and girls, who underwent anthropometric evaluation (body mass, height, skin folds, body perimeters and segments and bone diameters) and assessment of physical fitness related to health and sports performance through tests contained in the EUROFIT and PROESP-BRASIL Battery. **Results:** In the comparison between the groups, the group with DS presented smaller stature, head circumference and average wingspan (all $p < 0.05$). There was no difference in relation to the body mass index ($p = 0.824$) and the fat percentage (% G) ($p = 0.858$), and in the TN group 71.4% presented the% G classified as “very high” or “High” and in SD 87.5% as “very high”, “high” or “moderately high”. In general, the DS group underperformed the TN group, with a statistically significant difference in the shuttle test (speed), medicine ball pitch (explosive strength of the upper limbs) and long jump (explosive strength of the lower limbs). **Conclusion:** Children and adolescents with DS and TD showed different patterns of physical fitness related to health and sports performance, a fact that points to the need for different approaches to the rehabilitation / reconditioning of these groups. Regarding body composition, the high percentage of children and adolescents with body fat above the predicted values reinforces the importance and the need to keep this group physically active, in addition to other possible interventions that contribute to weight reduction.

Keywords: People with disabilities. Obesity. Child. Physical fitness.

Introdução

A partir de experiências a criança desde seu nascimento experimenta diferentes estímulos que objetivam a evolução do seu desenvolvimento motor e cognitivo ao longo da vida. O desenvolvimento da linguagem, coordenação, habilidades e motricidade acontecem nos primeiros anos de vida e vão se aprimorando a cada fase da vida (STARLING, 2019).

Qualquer alteração neurológica que possa acontecer irá interferir de forma negativa nessa evolução e comprometer o desenvolvimento dessa criança acarretando o que conhecemos como Transtorno do Neurodesenvolvimento. Crianças com Transtorno do Desenvolvimento (TD) são representadas por dificuldades motoras que atrasam o ganho de aquisições importantes ao seu desenvolvimento. Dentre as síndromes do Transtorno de desenvolvimento podemos citar o Transtorno do Espectro autista (TEA) que em razão de suas características clínicas apresenta dificuldade na aquisição de habilidades específicas (BLANK et al., 2019).

O TEA pode se manifestar nos primeiros anos de vida justamente quando observamos os maiores ganhos no desenvolvimento infantil e, nesses casos vamos presenciar crianças com atrasos maiores ou menores conforme o grau de dificuldade interativa desses. Apresenta principalmente dificuldade de interação social e movimentos estereotipados que dificultam o ganho de habilidades básicas. Sua dificuldade de interação com o meio acarreta problemas de comunicação e também problemas alimentares que levam a uma composição corporal especifica com maior ganho de peso chegando à obesidade o que pode levar a uma deficiência nas aptidões físicas desses indivíduos (ZANON, 2014).

Outro exemplo de crianças que apresentam distúrbios no desenvolvimento são àquelas com Síndrome de Down (SD) caracterizada geneticamente pela presença de um cromossomo a mais no par 21 resultando em uma trissomia. Esses indivíduos apresentam alterações no desenvolvimento psicomotor, cardiopatias congênitas, hipotonia muscular, problemas sensoriais, neurológicos, obesidade e envelhecimento precoce. Principalmente a hipotonia juntamente com a frouxidão ligamentar aparente, levam à perda da função motora alterando também o desenvolvimento motor (MOREIRA, 2000).

As crianças com SD apresentam-se com sobrepeso e obesidade em razão da baixa atividade física que realizam e consequentemente a aptidão física também

estará afetada já que para realizar algumas tarefas do dia a dia e esportivas essas crianças acabam tendo gasto energético maior devido ao maior esforço que necessitam desencadear. (SOUZA, 2018)

A avaliação física é de suma importância nos estudos referentes á populações especificas com distúrbios de desenvolvimento seja ele motor ou cognitivo. Dentro destas avaliações é fundamental que observemos tanto a composição corporal quanto a aptidão física pois assim que identificado o padrão corporal e as dificuldades em execuções físicas desses indivíduos será possível traças objetivos mais específicos na assistência à saúde destes casos (SANTOS, 2010).

A composição corporal é um componente da aptidão física relacionada à saúde devido à sua relação direta com a quantidade e distribuição de gordura corporal. Quanto maior o acúmulo de gordura corporal e locais onde esse acúmulo está presente, maiores as dificuldades em realizar atividades especificas gerando assim alterações da aptidão física do indivíduo (TOSCANO, 2019).

O presente estudo teve como objetivo descrever a composição corporal e a aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo de crianças e adolescentes em idade escolar com Síndrome de Down e Transtorno do Neurodesenvolvimento.

Materiais e Métodos

Delineamento do estudo e amostra

Este foi um estudo observacional do tipo seccional, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética antes da execução do estudo, em consonância com a resolução 466/2012 (CAAE: 73361617.0.0000.5235). Os participantes assinaram um termo de assentimento livre e esclarecido para a participação, e seus responsáveis um termo de consentimento livre e esclarecido.

Participaram da pesquisa crianças e adolescentes com idades entre 7 e 17 anos com SD ou Transtorno do Neurodesenvolvimento (autismo e deficiência intelectual). Todos participavam de um projeto socioeducativo composto por aulas de natação, com periodicidade de duas vezes por semana, há exatamente seis meses.

Variáveis antropométricas e composição corporal

Para a realização das medidas antropométricas os participantes foram orientados a vestir roupas leves e a estarem descalços. Também foi solicitado

previamente que não fosse realizado qualquer tipo de exercício físico no dia da avaliação. As seguintes medidas foram feitas seguindo as recomendações propostas pela *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK, 2001): Massa Corporal Total, Estatura em Balança com estadiômetro acoplado da marca FILIZOLA, Dobras Cutâneas (Abdominal, peitoral, mádia axilar, coxa, perna, bíceps, tríceps, suprailíaca e subescapular) com Adipômetro da marca CESCORF, Perímetros Corporais (Cefálico, Torax, Cintura, Quadril, Abdomen, Braços direito e esquerdo relaxados, braços direito e esquerdo contraídos, antebraços direito e esquerdo, coxas direita e esquerda, pernas direita e esquerda) com Fita métrica flexível da marca CARDIOMED, Diâmetros ósseos (Biestilóide, Biepicondiliano de úmero, Biepicondiliano de fêmur) com Paquímetro de haste curta da marca CARDIOMED, Segmentos corporais (Envergadura, Comprimento das mãos direita e esquerda, Comprimento dos pés direito e esquerdo, Largura dos pés direito e esquerdo) com Fita métrica flexível da marca CARDIOMED ou paquímetro de haste curta da marca CARDIOMED.

Após a realização das medidas apresentadas, foram feitos os cálculos dos seguintes componentes da composição corporal: Índice de Massa Corporal (IMC; kg/m^2) – obtido pela divisão da massa corporal total (em kg) pela estatura (em m) elevada ao quadrado, Massa corporal magra, Massa corporal gorda e Percentual de gordura (%G) – obtido pela equação proposta por Slaughter et al. (1988). Para a classificação do %G foi adotada a proposta de Deurenberg et al. (1990).

Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo

A aptidão física foi avaliada por meio de testes contidos na Bateria EUROFIT (Adam et al, 1988), que já foi aplicado em crianças com deficiência (Houwen et al., 2010) e PROESP-BRASIL (Gaya et al., 2015). Os testes foram: EUROFIT realizando Equilíbrio do Flamingo (Flamingo balance test), Teste de toque de uma mão (*Tapping test*), Teste de sentar e alcançar (*Sit and reach test*), Salto ou impulsão horizontal (*Long jump*), Preensão manual (handgrip test), Força abdominal, Flexão e extensão dos membros superiores na barra (meninos), Suspensão na barra com os braços flexionados (meninas), *Shuttle run* de velocidade, Corrida de vai e vem (*Shuttle run* de *endurance*). Já do PROESP-BRASIL, foram realizados: Arremesso de *medicine ball* (2 Kg), Caminhada de 6 minutos.

Procedimentos estatísticos

Os dados foram inicialmente tabulados em uma planilha de Excel (Microsoft Office). Para a realização dos procedimentos estatísticos foi utilizado o software SPSS 13.0 for Windows. A análise exploratória dos dados foi feita por meio do cálculo da média ± desvio-padrão e apresentação dos valores mínimo e máximo. Para fins de análise, os participantes com autismo ou deficiência intelectual foram agrupados no grupo “Transtorno do Neurodesenvolvimento (TN)”. Dessa forma, as comparações entre os grupos SD e TN foram feitas por meio da aplicação do teste T-Student. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Foram incluídos no estudo 15 crianças e adolescentes, distribuídos em 53,3% (n=8) com Síndrome de Down (SD), 26,6% (n=4) com autismo e 20% (n=3) com deficiência intelectual. A idade média de todos os participantes foi de 13,3 ±2,6 (10 – 17) anos e 53,3% (n=8) era do sexo masculino.

A idade do grupo SD foi de 14,3±2,7 (10 – 17) anos e do grupo TN foi de 12,3 ± 2,3 (10 – 17) anos (F=0,749; p=0,161). Os participantes do grupo TN apresentaram maior estatura média (TN = 1,56 ±0,13; mínimo= 1,38; máximo = 1,74 m; SD = 1,37±0,08; mínimo=1,23; máximo=1,50 m) (F=2,014; p=0,004). Não houve diferença em relação ao IMC (TN = 24,8 ±6,4; mínimo= 14,4; máximo = 33,2 kg/m^2; SD = 24,1±4,6; mínimo=18,2; máximo=32,4 kg/m^2) (F=1,097; p=0,824). A massa corporal total, massa magra e massa gorda estão apresentadas no Gráfico 1. Os grupos foram estatisticamente diferentes somente em relação à massa corporal magra, com maior valor médio para o grupo TN (F=0,889; p=0,044).

O percentual de gordura (%G) foi similar entre os grupos (TN = 31,2 ± 13,0; mínimo = 13,1; máximo = 49,4%; SD = 30,2 ± 8,2; mínimo = 19,1; máximo = 41,2%) (F=1,281; p=0,858). No grupo TN o %G foi classificado como “muito alto” em 57,1% (n=4), “moderadamente alto” em 14,3% (n=1) e “ótimo” em 28,6% (n=2) dos participantes. Já no grupo SD, 25% (n=2) teve o %G classificado como “muito alto”, 37,5% (n=3) “alto”, 25% (n=2) “moderadamente alto” e 12,5% (n=1) “ótimo”.

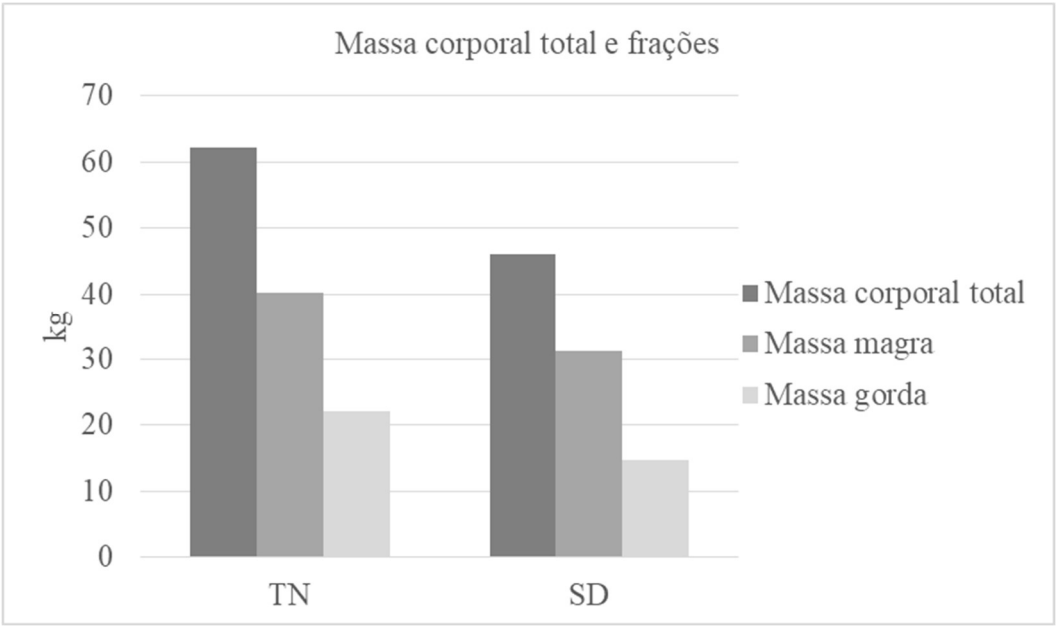

Gráfico 1 – Distribuição da massa corporal magra e gorda dos participantes de acordo com os subgrupos do estudo.

Os perímetros e os segmentos corporais estão apresentados na Tabela 2. Nos dois grupos não foram observadas assimetrias estatisticamente significativas ou relevantes quando os membros direito e esquerdo foram comparados (braço, antebraço, mão, coxa, perna e pé) (todos os p-valores >0,05). O grupo SD apresentou menor perímetro cefálico (F=0,713; p=0,002) e envergadura (F=0,936; p<0,001). Em relação às espessuras de dobras cutâneas o maior valor médio no grupo TN foi observado no abdômen, seguido por coxa e suprailíaca. No grupo SD os maiores valores foram coxa, abdômen e subescapular. Não houve diferença no somatório das nove dobras cutâneas (F=0,718; p=0,525) (Tabela 3).

Tabela 2 – Perímetros e segmentos corporais dos participantes do estudo

	Síndrome de Down (n=8)	**Transtorno do neurodesenvolvimento (n=7)**
Cefálico (cm)	50,6 ± 1,5 (48,8 - 53,6)	55,0 ± 2,9 (50,3 - 59,9)
Tórax (cm)	80,7 ± 11,6 (63,5 - 96,5)	87,2 ± 16,0 (59,0 - 105,6)
Cintura (cm)	72,3 ± 11,2 (59,7 - 91,0)	79,6 ± 15,2 (53,0 - 99,4)
Abdômen (cm)	78,0 ± 14,2 (56,7 - 99,3)	88,1 ± 18,9 (54,9 - 112,1)
Quadril (cm)	87,4 ± 11,5 (67,2 - 103,0)	94,1 ± 17,4 (65,3 - 116,5)
Braço direito (cm)	24,8 ± 3,7 (19,9 - 31,7)	27,5 ± 6,3 (18,2 - 37,4)
Braço esquerdo (cm)	25,0 ± 3,8 (20,6 - 32,9)	27,7 ± 6,5 (18,4 - 38,6)
Antebraço direito (cm)	21,9 ± 2,5 (19,0 - 26,3)	23,4 ± 4,4 (16,6 - 30,3)
Antebraço esquerdo (cm)	22,2 ± 2,7 (18,5 - 27,5)	23,2 ± 4,2 (16,2 - 29,6)
Coxa direita (cm)	48,5 ± 6,0 (38,5 - 58,0)	51,6 ± 9,9 (35,6 - 60,6)
Coxa esquerda (cm)	48,5 ± 6,3 (37,8 - 58,1)	52,1 ± 9,9 (35,4 - 60,5)
Perna direita (cm)	31,2 ± 3,5 (25,5 - 36,9)	34,9 ± 6,3 (25,0 - 43,0)
Perna esquerda (cm)	31,4 ± 3,6 (25,0 - 37,0)	33,8 ± 6,7 (25,1 - 43,5)
Envergadura (cm)	133,9 ± 7,6 (121,4 - 142,8)	161,4 ± 12,9 (139,8 - 180,8)
Comprimento da mão direita (cm)	14,2 ± 0,8 (13,1 - 15,5)	17,1 ± 1,4 (14,2 - 18,7)
Comprimento da mão esquerda (cm)	14,4 ± 0,9 (13,0 - 15,7)	17,2 ± 1,4 (14,4 - 18,8)
Comprimento do pé direito (cm)	20,0 ± 1,0 (19,0 - 21,9)	24,4 ± 2,5 (21,0 - 27,8)
Comprimento do pé esquerdo (cm)	20,2 ± 1,0 (19,1 - 22,2)	24,8 ± 2,6 (21,5 - 27,8)
Largura do pé direito (cm)	7,9 ± 0,6 (7,4 - 9,2)	8,9 ± 1,2 (7,0 - 10,2)
Largura do pé esquerdo (cm)	7,9 ± 0,8 (7,3 - 9,7)	8,9 ± 1,2 (7,2 - 10,2)

Tabela 3 – Espessura de Dobras cutâneas dos pontos anatômicos medidos e somatório

	Síndrome de Down (n=8)	**Transtorno do neurodesenvolvimento (n=7)**
Subescapular (mm)	19,5 ± 7,4 (10,7 - 28,9)	17,8 ± 9,0 (5,2 - 31,4)
Bíceps (mm)	7,8 ± 2,6 (4,3 - 12,6)	10,6 ± 4,2 (5,5 - 16,6)
Tríceps (mm)	18,1 ± 6,0 (11,1 - 29,6)	20,1 ± 7,8 (8,9 - 29,7)
Peitoral (mm)	15,2 ± 5,6 (5,9 - 21,2)	18,7 ± 8,1 (4,4 - 25,9)
Média axilar (mm)	12,5 ± 6,3 (5,9 - 24,2)	18,0 ± 9,7 (3,5 - 33,3)
Suprailíaca (mm)	16,8 ± 6,2 (8,2 - 25,3)	22,0 ± 11,1 (4,6 - 40,2)
Abdômen (mm)	21,3 ± 8,6 (10,5 - 30,4)	28,8 ± 11,5 (6,8 - 41,5)
Coxa (mm)	28,8 ± 7,4 (16,8 - 39,4)	23,9 ± 9,3 (9,3 - 37,2)
Perna (mm)	17,4 ± 5,1 (11,8 - 24,9)	18,4 ± 6,9 (7,6 - 26,1)
∑ 9 DC (mm)	157,4 ± 48,6 (96,8 - 228,6)	178,3 ± 74,5 (55,8 - 281,9)

∑ = somatório; DC = dobras cutâneas

Na Tabela 4 estão apresentados os resultados relativos à aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo. De modo geral, o grupo com SD apresentou desempenho inferior ao grupo com TN, com diferença estatisticamente significativa no *shuttle test* (velocidade), arremesso de *medicine ball* (força explosiva de membros superiores) e salto em distância (força explosiva de membros inferiores). Embora sem significância estatística, o “sentar e alcançar” foi o único teste em que o grupo com SD apresentou melhor desempenho.

Tabela 4 – Testes de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo

	Síndrome de Down (n=8)	**Transtorno do neurodesenvolvimento (n=7)**	**P-valor**
Preensão manual	9,9 ± 3,8 (4,0 - 14,0)	14,6 ± 5,7 (6,0 - 24,0)	0,074
Tapping test (s)	39,1 ± 8,4 (24,7 - 54,4)	32,3 ± 13,0 (23,4 - 52,5)	0,246
Corrida de 20 m (s)	6,9 ± 1,5 (4,9 - 9,4)	6,3 ± 1,9 (4,3 - 9,4)	0,529
Sentar e alcançar (cm)	34,2 ± 8,5 (20,0 - 45,0)	25,4 ± 12,3 (12,0 - 46,0)	0,128
Abdominal (repetições)	12,8 ± 3,0 (9,0 - 17,0)	14,0 ± 7,0 (5,0 - 24,0)	0,654
Shuttle test (s)	16,1 ± 2,6 (12,0 - 19,3)	13,0 ± 2,6 (10,4 - 18,6)	0,043
Arremesso 2kg *medicine ball* (m)	1,7 ± 0,3 (1,3 - 2,1)	2,4 ± 0,5 (1,8 - 3,1)	0,003
Salto em distância (m)	0,68 ± 0,20 (0,43 - 0,96)	0,91 ± 0,26 (0,61 - 1,23)	0,068

Discussão

O presente estudo teve como objetivo descrever variáveis antropométricas, a composição corporal e a aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo de crianças e adolescentes com SD e TN. Os principais achados foram: (a) o grupo com SD apresentou menor estatura, perímetro cefálico e envergadura; (b) não foram identificadas diferenças entre os grupos em relação à gordura corporal, sendo que os dois grupos apresentaram um elevado percentual de participantes com o %G acima dos valores previstos para a idade e (c) exceto para a flexibilidade, o grupo com TN apresentou melhor desempenho nos testes de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo.

Com relação às medidas antropométricas uma pesquisa realizada com crianças com SD por Santos e Souza (2011) mostrou-se equivalente a esta no que diz respeito a estatura e massa corporal total (MCT) na qual as crianças mostraram-se com estatura normal para a idade porém com MTC normal a elevado para a idade. Em relação ao IMC, um estudo com crianças autistas realizado por Lourenço et al. (2016) mostrou índices normais a pouco elevado que também foram observados em nossa pesquisa tanto para pessoas com SD quanto para aquelas com TEA. Carvalho

(2018) mostrou estatura normal em crianças com SD em comparação à população em geral discordando dos resultados do presente estudo.

Em vários aspectos nosso estudo mostrou índices similares em relação à SD e TN com exceção à massa magra onde o TN apresentou índices mais elevados talvez podendo ser explicado pela característica hipotônica da SD que não permite o desenvolvimento adequado dos músculos em relação ao seu potencial. Em 25% da amostra com SD estudada por Carvalho (2018) o percentual de massa magra abaixo do recomendado foi observado corroborando com o presente estudo no qual a SD também apresentou massa magra abaixo do apresentado pelo TN.

Já na avaliação das dobras cutâneas podemos verificar maior valor médio tanto na SD quanto no TN em regiões como abdome e coxas demonstrando que existe um acumulo de gordura em regiões especificas e que podem estar relacionado tanto com a deficiência nutricional descrita por Caetano (2018). Ainda, segundo Grokoski (2016) o estado nutricional desses pacientes pode ser alterado pelo inadequado consumo alimentar e fatores relacionados ao comportamento alimentar o que acarreta distúrbios na composição corporal em geral e consequentemente alterações motoras que comprometem a aptidão física.

De acordo com a revisão de literatura, meninos e meninas apresentaram quadros elevados de obesidade na maioria dos estudos com acúmulo de gordura e diminuição da composição muscular por falta de atividade. Os aspectos ambientais indicaram baixos níveis no consumo de calorias e práticas de atividades físicas em crianças e adolescentes com síndrome de Down comparados aos indivíduos sem a síndrome segundo apresenta Bertapelli et al. (2011).

De acordo com Santos (2010), a alimentação adequada promove bem estar físico e desenvolvimento da saúde mas, para isso, é necessário que se tenha alimentos específicos e variados em quantidade suficiente e adequadas. Uma alimentação saudável deve ser aquela com alimentos de todos os tipos, de procedência conhecidas, de preferência naturais e preparados de forma a preservar o valor nutritivo e os aspectos sensoriais. Os alimentos devem ser adequados para que haja uma satisfação das necessidades nutricionais de cada indivíduo melhorando assim sua qualidade de vida e condições físicas e emocionais. As crianças com TN principalmente as com espectro autista apresentam dificuldade de alimentação e dificuldade em experimentar novos alimentos, o que pode ser evidenciado em nosso estudo visto que as crianças apresentaram sobrepeso e acumulo de gordura o que

pode ser indicio de uma alimentação ineficaz no que diz respeito a nutrientes adequados.

Com base nos resultados de aptidão física foi possível comprovar a diminuição de agilidade e força nas crianças com SD em comparação com as crianças com TN assim como descrito por Torquato (2013).

Lourenço (2016) em pesquisa com indivíduos portadores de TN mostrou uma dificuldade em aterrissar com os dois pés nas tentativas de saltos horizontais, e no presente estudo as crianças apresentaram dificuldade em força de membros inferiores ao realizar o salto em distância foi do grupo de SD.

Leite et al. (2018) também apresentaram estudo com SD mostrando maior peso corporal e instabilidade postural nos meninos o que acarreta dificuldade na execução das atividades motoras. Os músculos posturais são fundamentais para a estabilidade de tronco e maior desempenho físico.

A agilidade diminuída em crianças com SD que normalmente apresentam diminuição de força muscular em geral mas que no estudo de Silva (2009) apresentaram diminuição de força isométrica de preensão palmar, também foi observada em nossa pesquisa no teste *shuttle test* (agilidade) e arremesso de *medicine ball* (força explosiva de membros superiores).

Pereira (2017), utilizou os testes de velocidade de deslocamento e força explosiva dos membros inferiores do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) e observou que os indivíduos estudados com TN apresentaram resultado considerado “fraco” nos testes, porém algumas questões relativas ao teste e à deficiência devem ser consideradas, justificando o desempenho dos avaliados já que apresentaram um repertório motor bem limitado com dificuldades em diversas habilidades, dentre elas o salto, o qual os mesmos não conseguiam executar corretamente corroborando com a presente pesquisa.

Conclusão

Crianças e adolescentes com SD e TD mostraram padrões distintos de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo, fato este que aponta a necessidade de abordagens diferentes para a reabilitação/recondicionamento desses grupos. Já em relação à composição corporal, o alto percentual de crianças e adolescentes com a gordura corporal acima dos valores previstos reforça a

importância e a necessidade de manter este grupo fisicamente ativo, além de outras possíveis intervenções que contribuam para a redução ponderal.

Referências

BLANK *et.al.* **International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder**. Developmental Medicine & Child Neurology 2019, 61: 242–285.

BERTAPELLI, F.; GORLA, J. I.; COSTA L. T.; FREIRE, F. **Composição corporal em jovens com síndrome de down: aspectos genéticos, ambientais e fisiológicos.** Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 197-207, maio/ago. 2011.

CAETANO, Maria Vanuza; GURGEL, Daniel Cordeiro. **Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista.** Rev Bras Promoção Saúde, Fortaleza, 31(1): 1-11, jan./mar., 2018.

CARVALHO, Mirtaelly Francisca Aragão; et.al. **Composição corporal de crianças com síndrome de down de um centro de reabilitação em teresina-piaui.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 12. n. 72. p.542-554. Jul./Ago. 2018. ISSN 1981-9927.

DEURENBERG P, PIETERS JJL & HAUTVAST JGAG **The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence.** *Br. J. Nutr.* 63, 293–303, 1990.

GAYA, Adroaldo et al. **PROJETO ESPORTE BRASIL PROESP-Br. Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. Porto Alegre-RS, 2009.

GROKOSKI, Kamila Castro. **Composição corporal e avaliação do consumo e do comportamento alimentar em pacientes do transtorno do espectro autista.** Dissertação Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

GUEDES DP. **Atividade física, aptidão física e saúde. In: Carvalho T, Guedes DP, Silva JG (orgs.). Orientações Básicas sobre Atividade Física e Saúde para Profissionais das Áreas de Educação e Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde e Ministério da Educação e do Desporto, 1996.

ISAK (International Society for the Advancement of Kinanthropometry). **International Standards for Anthropometric Assessment**. Australia: ISAK, 2001.

LEITE, Jessica Cristina. **Controle Postural em Crianças com Síndrome de Down: Avaliação do Equilíbrio e da Mobilidade Funcional.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.24, n.2, p.173-182, Abr.-Jun., 2018.

LOURENÇO, Carla Cristina Vieira, et.al. **Proficiência motora, força muscular dos membros inferiores e índice de massa corporal de crianças com Perturbações do Espectro do Autismo Efeito de programas de treino de trampolins**. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 22, n. 1, p. 39-48, Jan.-Mar., 2016.

MOREIRA, Lília MA; EL-HANI, Charbel N; GUSMAO, Fábio AF. **A síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético.** Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo, v. 22, n. 2, p. 96-99, June 2000.

PEREIRA, Felipe Soares; FREITAS, Josiane Fujisawa Filus. **Análise do desempenho motor esportivo de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista.** Horizontes – Revista de Educação, Dourados, MS, v.5, n.9, 2017.

STARLING, Marcella Manfrin Barbacena. **Transtorno do desenvolvimento da coordenação e estado nutricional: estudo em escolares de 7 a 10 anos de idade.** Tese de mestrado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

SANTOS Ana Paula Maurilia dos, WEISS, Silvio Luiz Indrusiak, ALMEIDA, Geciely Munaretto Fogaça de. **Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor de uma criança com síndrome de down.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.16, n.1, p.19-30, Jan.-Abr., 2010.

SANTOS, G. G.; SOUSA, J. B.; ELIAS, B. C. **Avaliação antropométrica e frequência alimentar em portadores de síndrome de down.** Ensaios e Ciência. Vol. 15. Num. 1. p. 97-108. 2011.

SILVA NM, Silva SF, GOMES Filho A, FERNANDES Filho J. **Estudo comparativo da força de preensão manual em portadores de síndrome de Down**. Fit Perf J. 2009 set-out;8(5):383-8

SLAUGHTER, M.H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, R.A.; HORSWILL, C.A.; STILLMAN, R.J.; VAN LOAN, M.D.; BEMBEN,D.A. **Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youths. Human Biology**, Detroit, v.60, p.709-23, 1988

SOUZA, Bianca Lotti Moraes de. **Níveis de atividade física, aptidão física e coordenação motora de crianças com síndrome de down: uma revisão sistemática.** Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física – DAEFI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

TORQUATO, Jamili Anbar; *et.al.* **A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia.** Fisioter. Mov., Curitiba, v. 26, n. 3, p. 515-524, jul./set. 2013

ZANON, Regina Basso; BACKES, Barbara; BOSA, Cleonice Alves**. Identificação dos Primeiros Sintomas do Autismo pelos Pais.** Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Jan-Mar 2014, Vol. 30 n. 1, pp. 25-33.

Capítulo 4 Conclusão

Crianças e adolescentes com SD e TD mostraram padrões distintos de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo, sendo que a SD apresentou menores índices nos testes de salto e força dos membros inferiores e superiores em relação ao TN fato este que aponta a necessidade de abordagens diferentes para a reabilitação/recondicionamento desses grupos. A hipotonia mais frequente e característica da SD pode ser o principal ponto para explicar tal diferença. Já em relação à composição corporal, os grupos foram similares onde maioria das crianças com TN apresentou classificação de percentual de gordura “muito alto” e maioria da SD classificação “alto” ou seja grande parcela da população estudada mostrou percentual de crianças e adolescentes com a gordura corporal acima dos valores previstos reforçando a importância e a necessidade de manter este grupo fisicamente ativo, além de outras possíveis intervenções que contribuam para a redução ponderal.

Referências

ANTUNES, Hanna K.M. *et al.* **Exercício físico e função cognitiva: uma revisão**. Rev Bras Med Esporte, Niterói, v. 12, n. 2, p. 108-114, Apr. 2006.

ARAUJO, Denise Sardinha Mendes Soares de; ARAUJO, Claudio Gil Soares de. **Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos.** Rev Bras Med Esporte, Niterói, v. 6, n. 5, p. 194-203, Oct. 2000 .

BELTRAME et al., **Desenvolvimento motor e autoconceito de escolares com transtorno do desenvolvimento da coordenação.** Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 20, Número 1, Janeiro/Abril de 2016: 55-67.

BERTAPELLI, F.; GORLA, J. I.; COSTA L. T.; FREIRE, F. **Composição corporal em jovens com síndrome de down: aspectos genéticos, ambientais e fisiológicos.** Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 197-207, maio/ago. 2011.

BERTAPELLI, Fabio**. Composição corporal e somatotipo em pessoas com síndrome de down.** Dissertação de mestrado PósGraduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012.

BLANK *et.al.* **International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder**. Developmental Medicine & Child Neurology 2019, 61: 242–285.

CAETANO, Maria Vanuza; GURGEL, Daniel Cordeiro. **Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista.** Rev Bras Promoção Saúde, Fortaleza, 31(1): 1-11, jan./mar., 2018.

CAPISTRANO, Renata *et.al*. **Transtorno do desenvolvimento da coordenação e nível de atividade física em crianças: revisão sistemática da literatura.** Cad. Ter. Ocup. UFSCar, São Carlos, v. 23, n. 3, p. 633-646, 2015.

CARNEIRO, Renata Cecília Barbosa. **Composição corporal, aptidão física e desempenho motor em crianças: um estudo comparativo e preditivo.** Dissertação mestrado Programa de PósGraduação em Nutrição, Atividade física e Plasticidade Fenotípica da Universidade Federal de Pernambuco. Vitória de Santo Antão, 2019.

CARVALHO, Mirtaelly Francisca Aragão; et al. **Composição corporal de crianças com síndrome de down de um centro de reabilitação em teresina-piaui.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 12. n. 72. p.542-554. Jul./Ago. 2018. ISSN 1981-9927.

CORREIA, António Miguel Barbosa. **O autismo e o atraso global de desenvolvimento – um estudo de caso.** Pós-Graduação em Educação Especial, Domínio Cognitivo e Motor. Porto, 2013.

DEURENBERG P, PIETERS JJL & HAUTVAST JGAG **The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence.** *Br. J. Nutr.* 63, 293–303, 1990.

DIAS, Camila Cristina Vasconcelos. **Mães de crianças autistas: sobrecarga do cuidador e representações sociais sobre o autismo**. 2017. 172 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

DIAS, H. L. A. B.; BORRAGINE, S.O. F. **A inclusão de crianças autistas nas aulas de educação física escolar**. Revista Expressão da Estácio; 1:1-12. Carapicuiba, SP, 2020.

FARIAS, Tatiane Nunes Ferreira Santos; MUNOZ, Thais Batista; PAULA, Carolina Cavalcante. **Efeitos de exercícios físicos em crianças autistas.** TCC em Educação Física Faculdade Unida de Campinas-FacUnicamps. São Paulo, 2020.

GAYA, Adroaldo et al. **PROJETO ESPORTE BRASIL PROESP-Br. Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. Porto Alegre-RS, 2009.

GUEZE RH, JONGMANS MJ, SCHOEMAKER MM, SMITS-ENGELSMAN BC. **Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion.** Hum Mov Sci. 2001 Mar;20(1-2):7-47.

GROKOSKI, Kamila Castro. **Composição corporal e avaliação do consumo e do comportamento alimentar em pacientes do transtorno do espectro autista.** Dissertação Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

HOUWEN, Suzane, HARTMAN, Esther. **The relationship among motor proficiency, physical fitness, and body composition in children with and without visual impairments.** Research Quarterly for Exercise and Sport, 81:3, 290-299.

ISAK (International Society for the Advancement of Kinanthropometry). **International Standards for Anthropometric Assessment**. Australia: ISAK, 2001.

KLIN, Ami. **Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral**. Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo, v. 28, supl. 1, p. s3-s11, May, 2006.

LEITE, Jessica Cristina. **Controle Postural em Crianças com Síndrome de Down: Avaliação do Equilíbrio e da Mobilidade Funcional.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.24, n.2, p.173-182, Abr.-Jun., 2018.

LOURENÇO, Carla Cristina Vieira, et.al. **Proficiência motora, força muscular dos membros inferiores e índice de massa corporal de crianças com Perturbações do Espectro do Autismo Efeito de programas de treino de trampolins**. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 22, n. 1, p. 39-48, Jan.-Mar., 2016.

MACEDO, Dafne Souto**. Aptidão física de adolescentes com síndrome de down: um estudo de intervenção de 6 meses com acompanhamento longitudinal de 1 ano.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa Associado de Pós-graduação em Educação Física UPE/UFPB. João Pessoa, 2018.

MAIA, Liliana Paiva Rocha da. **Estudo dos Níveis de Aptidão Física em Indivíduos Deficientes Mentais com e sem Síndrome de Down.** Dissertação mestrado Ciência do Desporto na Área de Especialização em Actividade Física Adaptada. Universidade do Porto, 2002.

MARFINATI, Anahi Canguçu; ABRAO, Jorge Luís Ferreira. **Reflexões sobre as práticas psicanalíticas com crianças autistas no Brasil.** Estilos clin. São Paulo, v. 23, n. 1, p. 152-174, abr. 2018 .

MERGL, Marina; AZONI, Cíntia Alves Salgado. **Tipo de ecolalia em crianças com Transtorno do Espectro Autista.** Rev. CEFAC, São Paulo, v. 17, n. 6, p. 2072-2080, dez, 2015.

MIRANDA, Talita Barbosa; BELTRAME, Thaís Silva; CARDOSO, Fernando Luiz. **Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano. 13(1):59-66. Florianóplolis, 2011.

MONTORO, Ana Paula Pietro Nobre, et.al. **Aptidão física relacionada à saúde de escolares com idade de 7 a 10 anos.** ABCS Health Sci. 41(1):29-33, 2016.

MORAES, Greice Matiola. **A contribuição do exercício resistido e aeróbio para a composição corporal e capacidade aeróbia de pessoas com síndrome de down. TCC** Bacharel no curso de Educação Física da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma, 2011.

MOREIRA, Lília MA; EL-HANI, Charbel N; GUSMAO, Fábio AF. **A síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético.** Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo, v. 22, n. 2, p. 96-99, June 2000.

MURER, Evandro. **Aplicação da escala de qualidade de vida em crianças de 07 a 12 anos praticantes de atividade física em academia e suas relações com a**

aptidão física. Dissertação de mestrado Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2008.

NASCIMENTO, Edilson Francisco. **Análise da composição corporal por meio de dexa em crianças e adolescentes com síndrome de down.** Dissertação mestrado Pós graduação Stricto Sensu em Educação Física e Saúde da Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2016.

OLIVEIRA, Karina Griesi; SERTIÉ, Andréa Laurato. **Transtornos do espectro autista: um guia atualizado para aconselhamento genético. E**instein; 15(2):233-8. São Paulo 2017.

OLIVEIRA, S. F., MARTINEZ, C. M. S., FERNANDES, A. D. S. A., & FIGUEIREDO, M. O. (2020). **Pesquisas brasileiras sobre o transtorno do desenvolvimento da coordenação: uma revisão à luz da teoria bioecológica**. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional. 28(1), 246-270, 2020.

PANDA, Maria Denise Justo; PUGLIA, Marilia Basilio. **Aptidão física de escolares com deficiência intelectual leve.** Cinergis, Santa Cruz do Sul, 17(2):134-139, abr./jun. 2016.

PEREIRA, Felipe Soares; FREITAS, Josiane Fujisawa Filus. **Análise do desempenho motor esportivo de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista.** Horizontes – Revista de Educação, Dourados, MS, v.5, n.9, 2017.

RICCO, Ana Claudia. **Efeitos da atividade física no autismo.** Trabalho de Conclusão de Curso Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro, 2017.

SANTOS Ana Paula Maurilia dos, WEISS, Silvio Luiz Indrusiak, ALMEIDA, Geciely Munaretto Fogaça de. **Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor de uma criança com síndrome de down.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.16, n.1, p.19-30, Jan.-Abr., 2010.

SANTOS, Alessandra Arantes dos; MARQUES, Fabíola Souza; MORAES, Joyce Silva. **Análise da composição corporal dos portadores de Síndrome de Down da APAE do município de Passos (MG).** Ciência et Praxis v. 3, n. 5, 2010.

SANTOS, G. G.; SOUSA, J. B.; ELIAS, B. C. **Avaliação antropométrica e frequência alimentar em portadores de síndrome de down.** Ensaios e Ciência. Vol. 15. Num. 1. p. 97-108. 2011.

SILVA NM, Silva SF, GOMES Filho A, FERNANDES Filho J. **Estudo comparativo da força de preensão manual em portadores de síndrome de Down**. Fit Perf J. 2009 set-out;8(5):383-8.

SLAUGHTER, M.H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, R.A.; HORSWILL, C.A.; STILLMAN, R.J.; VAN LOAN, M.D.; BEMBEN,D.A. **Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youths. Human Biology**, Detroit, v.60, p.709-23, 1988

SOARES, Angélica Miguel; CAVALCANTE NETO, Jorge Lopes. **Avaliação do Comportamento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro do Autismo: uma Revisão Sistemática.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 21, n. 3, p. 445-458, Jul.-Set., 2015.

SOUZA, Bianca Lotti Moraes de. **Níveis de atividade física, aptidão física e coordenação motora de crianças com síndrome de down: uma revisão sistemática.** Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física – DAEFI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

STARLING, Marcella Manfrin Barbacena. **Transtorno do desenvolvimento da coordenação e estado nutricional: estudo em escolares de 7 a 10 anos de idade.** Tese de mestrado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

TORQUATO, Jamili Anbar; *et.al.* **A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia.** Fisioter. Mov., Curitiba, v. 26, n. 3, p. 515-524, jul./set. 2013.

TOSCANO, CV; FERREIRA, JP; GASPAR, JM; CARVALHO, HM. **Growth and weight status of Brazilian children with autism spectrum disorders: A mixed longitudinal study**. J Pediatr (Rio J). 2019;95:705---12.

ZANON, Regina Basso; BACKES, Barbara; BOSA, Cleonice Alves**. Identificação dos Primeiros Sintomas do Autismo pelos Pais.** Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Jan-Mar 2014, Vol. 30 n. 1, pp. 25-33.

Anexo 1 – Aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética Institucional

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA/ UNISUAM

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Crescimento, desenvolvimento e aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência: integrando avaliação e intervenção nas ciências da reabilitação e educação física

Pesquisador: Patrícia dos santos Vigário

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 73361617.0.0000.5235

Instituição Proponente: SOCIEDADE UNIFICADA DE ENSINO AUGUSTO MOTTA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.403.163

Apresentação do Projeto:

Este projeto visa avaliar o crescimento, o desenvolvimento e a aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência, para que as escolhas em âmbito de atividades esportivas, o planejamento e o acompanhamento deste grupo sejam feitos de acordo com as características e demandas individuais, de modo a maximizar os ganhos relacionados à saúde. Uma coorte de crianças e adolescentes com deficiência física e/ou intelectual

que são atendidas no Instituto Superar será avaliada e acompanhada ao longo dos três anos propostos no presente projeto. As medidas e a avaliações serão divididas em blocos: a) Anamnese e caracterização da deficiência; b)Antropometria e composição corporal; c) Aptidão física e d) Habilidade motora grossa. Após a realização das medidas e avaliação dos dados, os resultados serão discutidos junto à equipe que desenvolve as atividades esportivas no Instituto Superar. Os resultados serão úteis pois ajudarão na escolha das atividades esportivas mais adequadas e/ou ajuste de acordo com as características físicas e aptidão física dos avaliados. A cada ano, as avaliações serão realizadas e o efeito da prática de esportes no crescimento, desenvolvimento e aptidão física será avaliado.

A pesquisa está clara e possui embasamento científico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo geral deste projeto é avaliar o crescimento, o desenvolvimento e a aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência, para que as escolhas em âmbito de atividades esportivas, o planejamento e o acompanhamento deste grupo sejam feitos de acordo com as características e demandas individuais, de modo a maximizar os ganhos relacionados à saúde.

Objetivo Secundário:

Comparar o crescimento e o desenvolvimento de crianças e adolescentes, de acordo com o tipo de deficiência; 2) Analisar o impacto da prática de atividades esportivas no crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes com deficiência, utilizando ferramentas de avaliação das ciências da reabilitação e educação física;

Os objetivos estão claros e em consonância com a pesquisa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram descritos no projeto e nos termos de consentimento e assentimento (TCLE e TALE), e atendem o proposto pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O título do projeto é claro e objetivo. Há embasamento científico que justifique a pesquisa. O projeto explica claramente os exames e testes que serão realizados, a justificativa, os critérios de inclusão e exclusão, a forma de recrutamento, o orçamento financeiro, o cronograma, a justificativa do tamanho da amostra e os critérios de suspensão da pesquisa. No que se refere ao desenho do estudo na seção "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_968445.pdf" apresenta descrição somente de "Desenho do estudo: Observacional" e deveria ser melhor descrito como mencionado no parecer anterior.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE e O TALE estão adequados atendendo o proposto pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de saúde.

Recomendações:

Sugestão de melhorar a descrição do desenho do estudo na seção "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_968445.pdf"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado com sugestão de descrição detalhada do desenho do estudo na seção"PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_968445.pdf"

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto está aprovado.

Cabe ressaltar que o pesquisador se compromete em anexar na Plataforma Brasil um relatório ao final da realização da pesquisa. Pedimos a gentileza de utilizar o modelo de relatório final que se encontra na página eletrônica do CEP-UNISUAM (http://www.unisuam.edu.br/index.php/ introducao-comite-etica-em-pesquisa). Além disso, em caso de evento adverso, cabe ao pesquisador relatar, também através da Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_968445.pdf	07/05/2019 22:32:23		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.docx	07/05/2019 22:25:18	Patricia dos santos Vigário	Aceito
Outros	TALE.docx	07/05/2019 22:22:08	Patricia dos santos Vigário	Aceito
Outros	explicitacao.pdf	07/05/2019 22:21:01	Patricia dos santos Vigário	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_CEP_Assinada2.pdf	07/05/2019 22:15:56	Patricia dos santos Vigário	Aceito
Outros	anuencia.pdf	03/04/2019 18:24:08	Patricia dos santos Vigário	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento.docx	03/11/2017 08:29:57	Patricia dos santos Vigário	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

RIO DE JANEIRO, 19 de Junho de 2019

Assinado por:
SUSANA ORTIZ COSTA
(Coordenador(a))

Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação - UNISUAM
PROJETO: Crescimento, desenvolvimento e aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência: integrando avaliação e intervenção nas ciências da reabilitação e educação física

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Seu filho está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre o crescimento, desenvolvimento e aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência. O Superar Esportes, parceiro da instituição proponente da pesquisa foi selecionado, mas a participação do seu filho não é obrigatória.

Objetivo: O objetivo geral deste projeto é avaliar o crescimento, o desenvolvimento e a aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência, para que as escolhas em âmbito de atividades esportivas, o planejamento e o acompanhamento deste grupo sejam feitos de acordo com as características e demandas individuais, de modo a aumentar os ganhos relacionados à saúde.

Descrição dos procedimentos metodológicos: A coleta de dados (informações) será feita através de: 1) preenchimento pelos pais e alunos de um questionário com informações gerais (exemplo: data de nascimento, escolaridade, nível de atividade física); 2) avaliação física: serão feitas medidas de pressão arterial (força com que o coração bombeia o sangue), frequência cardíaca (quantidade de vezes que o coração bate por minuto), quantidade de gordura corporal e outras medidas do corpo. Para essa avaliação o seu filho deverá estar vestido com camiseta e short (no caso das meninas, se necessário, um top). Ressaltamos que essas medidas serão feitas individualmente, por um profissional da equipe da pesquisa, sem a exposição física do seu filho; 3) avaliação motora: serão realizados testes de aptidão física (por exemplo, se seu filho consegue tocar os dedos dos pés com as mãos, estando sentado) e habilidades motoras (movimentos de correr, arremessar e chutar).

Descrição de riscos e desconfortos: Os riscos e desconfortos proporcionados pelos testes físicos e respostas aos questionários são considerados mínimos. Ainda assim, em caso de algum constrangimento, a pesquisa será imediatamente interrompida. Além disto, cabe destacar que não haverá nenhum procedimento que possa furar seu filho como uma injeção ou que precise tomar algum remédio. Em caso de eventuais danos decorrentes da participação na pesquisa, os pesquisadores se comprometem a indenizar o participante da pesquisa.

Benefícios aos participantes e para a sociedade: O presente estudo poderá beneficiar diretamente seu filho, oferecendo o conhecimento do desempenho nos testes realizados (você receberá um relatório individualizado com esses dados) e a oportunidade de vivenciar avaliações motoras diferentes das comumente realizadas em escolas e serviços de saúde.

Garantia de acesso aos pesquisadores: Em qualquer fase do estudo você terá pleno acesso a pesquisadora responsável, Patrícia Vigário, pelo projeto no Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM (Praça das Nações, n. 34, Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ. Telefone: 3882-9797 ramal 2012. E-mail: patriciavigario@yahoo.com.br)

Garantia de liberdade: A participação neste estudo é absolutamente voluntária. Dentro desta premissa, todos os participantes estão integralmente livres para, a qualquer momento, negar o consentimento ou desistir de participar e retirar o consentimento, sem que isto provoque qualquer tipo de penalização para você ou seu filho. Lembramos, assim, que a recusa de vocês não trará nenhum prejuízo à relação com o pesquisador ou com a instituição e a participação não é obrigatória. Mediante a aceitação, espera-se que seu filho esteja nos dias e horários marcados e, acima de tudo, siga as instruções determinadas pelos pesquisadores responsáveis.

Direito de confidencialidade: Os dados coletados na presente investigação serão utilizados em trabalhos exclusivamente científicos. Todas as informações obtidas nesta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o absoluto sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação do participante e ninguém, a não ser o próprio pesquisador, poderá ter acesso aos resultados da pesquisa de forma individual.

Direito de acessibilidade: Cada participante poderá ter acesso aos resultados de suas próprias medidas, bem como, asseguramos a necessária interpretação e informações cabíveis sobre os dados coletados. Contudo, caso haja verificação de alguma condição anormal dentro dos testes aplicados, você será imediatamente comunicado.

Despesas e compensações: O participante, em qualquer fase do estudo, não terá despesas financeiras pessoais adicionais à mensalidade da escola. As despesas, assim, se porventura ocorrer, deverão ser de responsabilidade dos próprios pesquisadores. Também, não haverá compensação financeira relacionada à participação de seu filho.

Em caso de dúvidas ou questionamentos, queira se manifestar, agora ou em qualquer momento do estudo, para explicações adicionais.

Consentimento

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu esclareci com o pesquisador sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro

também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos e sem a perda de atendimento nesta Instituição ou de qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Eu receberei uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha.

Rio de Janeiro,

_____

Nome do sujeito de pesquisa Data: ___ / ___ / _____

_____

Assinatura do sujeito de pesquisa

_____

Nome do responsável Data: ___ / ___ / _____

_____

Assinatura do responsável

_____

Nome do pesquisador Data: ___ / ___ / _____

_____

Assinatura do pesquisador

Anexo 3 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação

PROJETO: Crescimento, desenvolvimento e aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência: integrando avaliação e intervenção nas ciências da reabilitação e educação física

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre o crescimento, desenvolvimento e aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência. O Superar Esportes, parceiro da instituição proponente da pesquisa foi selecionado, mas a sua participação não é obrigatória. Objetivo: O objetivo geral deste projeto é avaliar o crescimento, o desenvolvimento e a aptidão física de crianças e adolescentes com deficiência, para que as escolhas em âmbito de atividades esportivas, o planejamento e o acompanhamento deste grupo sejam feitos de acordo com as características e demandas individuais, de modo a aumentar os ganhos relacionados à saúde.

Descrição dos procedimentos metodológicos: A coleta de dados (informações) será feita através de: 1) preenchimento pelos pais e alunos de um questionário com informações gerais (exemplo: data de nascimento, escolaridade, nível de atividade física); 2) avaliação física: serão feitas medidas de pressão arterial (força com que o coração bombeia o sangue), frequência cardíaca (quantidade de vezes que o coração bate por minuto), quantidade de gordura corporal e outras medidas do corpo. Para essa avaliação você deverá estar vestido com camiseta e short (no caso das meninas, se necessário, um top). Ressaltamos que essas medidas serão feitas individualmente, por um profissional da equipe da pesquisa, sem sua exposição física; 3) avaliação motora: serão realizados testes de aptidão física (por exemplo, tocar os dedos dos pés com as mãos, estando sentado) e habilidades motoras (movimentos de correr, arremessar e chutar).

Descrição de riscos e desconfortos: Os riscos e desconfortos proporcionados pelos testes físicos e respostas aos questionários são considerados mínimos. Ainda assim, em caso de algum constrangimento ou problemas de saúde, a pesquisa será imediatamente interrompida e você, se for o caso, será encaminhado ao hospital mais próximo. Além disto, cabe destacar que não haverá nenhum procedimento que possa lhe furar como uma injeção ou que precise tomar algum remédio. Em caso de eventuais danos decorrentes da participação na pesquisa, os pesquisadores se comprometem a indenizar o participante de pesquisa.

Benefícios aos participantes e para a sociedade: O presente estudo poderá beneficiar a você diretamente, oferecendo o conhecimento do desempenho nos testes realizados (você receberá um relatório individualizado com esses dados) e a oportunidade de vivenciar avaliações motoras diferentes das comumente realizadas em escolas e serviços de saúde.

Garantia de acesso aos pesquisadores: Em qualquer fase do estudo você terá pleno acesso a pesquisadora responsável, Patrícia Vigário, pelo projeto no Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM (Praça das Nações, n. 34, Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ. Telefone: 3882-9797 ramal 2012. E-mail: patriciavigario@yahoo.com.br)

Garantia de liberdade: A participação neste estudo é absolutamente voluntária. Dentro desta premissa, todos os participantes estão integralmente livres para, a qualquer momento, negar o consentimento ou desistir de participar e retirar o consentimento, sem que isto provoque qualquer tipo de penalização para você. Lembramos, assim, que a recusa não trará nenhum prejuízo à relação com o pesquisador ou com a instituição e a participação não é obrigatória. Mediante a aceitação, espera-se que você esteja nos dias e horários marcados e, acima de tudo, siga as instruções determinadas pelos pesquisadores responsáveis.

Direito de confidencialidade: Os dados coletados na presente investigação serão utilizados em trabalhos exclusivamente científicos. Todas as informações obtidas nesta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o absoluto sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação do participante e ninguém, a não ser o próprio pesquisador, poderá ter acesso aos resultados da pesquisa de forma individual.

Direito de acessibilidade: Cada participante poderá ter acesso aos resultados de suas próprias medidas, bem como, asseguramos a necessária interpretação e informações cabíveis sobre os dados coletados. Contudo, caso haja verificação de alguma condição anormal dentro dos testes aplicados, você será imediatamente comunicado.

Despesas e compensações: O participante, em qualquer fase do estudo, não terá despesas financeiras pessoais adicionais à mensalidade da escola. As despesas, assim, se porventura ocorrer, deverão ser de responsabilidade dos próprios pesquisadores. Também, não haverá compensação financeira relacionada à sua participação.

Em caso de dúvidas ou questionamentos, queira se manifestar, agora ou em qualquer momento do estudo, para explicações adicionais.

Consentimento

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu esclareci com o pesquisador sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou

claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos e sem a perda de atendimento nesta Instituição ou de qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Eu receberei uma cópia desse Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TALE e assinar na última folha

Rio de Janeiro,

Nome do sujeito de pesquisa Data: ___ / ___ / _____

Assinatura do sujeito de pesquisa

Nome do responsável Data: ___ / ___ / _____

Assinatura do responsável

Data: ___ / ___ / _____

Nome do pesquisador