

Efeitos de Um Programa de Fisioterapia Baseada em Exercícios para Pacientes com Síndrome de Down: Revisão de Literatura

Effects of an Exercise-Based Physical Therapy Program for Patients with Down Syndrome: Literature Review

Patrícia Forestieri¹, Isabela Cristine Xavier Pereira (RA: G422BC1)², Karine Sousa Lima (RA: G522JH5)², Larissa Alves Montagnini (RA: T461JA9)², Thaís Alves dos Reis (RA: N9479A7), Vitória Aparecida Martins Santos (RA: N947993)².

Clínica de Fisioterapia UNIP - Anchieta

Rua General Leite de Castro, 201 Jardim Santa Cruz, São Paulo - SP.

Cep: 048182-020

Clínica de Fisioterapia UNIP - Anchieta

isabela.pereira36@aluno.unip.br, karine.lima@aluno.unip.br,
larissa.montagnini@aluno.unip.br, thais.reis25@aluno.unip.br,
vitoria.santos229@aluno.unip.br

1- Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo;
Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP).

2- Graduandas do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP)

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

NOME	RA	REGIME	CAMPUS
Isabela Cristine Xavier Pereira	G422BC1	Regular	Vergueiro
Karine Sousa Lima	G522JH5	Regular	Vergueiro
Larissa Alves Montagnini	T461JA9	Regular	Vergueiro
Thaís Alves dos Reis	N9479A7	Regular	Vergueiro
Vitória Aparecida Martins Santos	N947993	Regular	Vergueiro

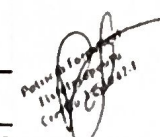
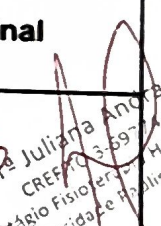
*Regular ou Tutelado

Orientador(a): Prof.^a Me. Patrícia Forestieri

Título do trabalho: Efeitos de um Programa de Fisioterapia Baseada em Exercícios para pacientes com Síndrome de Down

Tipo de trabalho: (X) REVISÃO () PESQUISA DE CAMPO

Tipo de apresentação: (X) BANNER () TEMA LIVRE

	Nota Orientador	Nota Apresentação	Nota PTCI	Nota Final
Banner	visto: 07/11/25 Nota: 10,0 	9,0	9,0	9,6 

Dra. Juliana Andrade
CREFHO 3-59-14-F
Exatão Fisioterapia Hospitalar
Universidade Paulista - UNIP

	Nota Orientador	Média Apresentação	Nota PTCI	Nota Final
Tema Livre				

Coordenação do Curso de Fisioterapia

RESUMO

A Síndrome de Down (SD), uma trissomia do cromossomo 21, acarreta alterações motoras, cognitivas e sistêmicas, como hipotonia e comprometimentos cardiorrespiratórios. Com o aumento da expectativa de vida, intervenções que promovam funcionalidade e qualidade de vida tornam-se cruciais. Esta revisão de literatura teve por objetivo analisar os efeitos de um programa de fisioterapia baseado em exercícios para pacientes com SD. O estudo justifica-se pela necessidade de consolidar evidências sobre intervenções não farmacológicas que otimizem a capacidade funcional dessa população. A metodologia consistiu em uma busca nas bases Medline, Scielo e PEDro (2015-2025), utilizando os descritores "Síndrome de Down", "crianças", "adultos" e "reabilitação neurológica". Foram incluídos oito estudos primários. Os resultados demonstraram que programas de exercícios, como Pilates, treinamento aeróbico, fortalecimento e equilíbrio, promoveram melhorias significativas no equilíbrio dinâmico e estático, coordenação motora grossa, força muscular, parâmetros cardiorrespiratórios e função executiva. Conclui-se que a fisioterapia baseada em exercícios é uma intervenção segura e eficaz, capaz de aprimorar múltiplos aspectos da funcionalidade e da qualidade de vida em indivíduos com SD, reforçando seu valor como parte integrante de um cuidado multiprofissional.

Descritores: Síndrome De Down, Crianças, Adultos, Reabilitação Neurológica.

ABSTRACT

Down Syndrome (DS), a trisomy of chromosome 21, leads to motor, cognitive, and systemic alterations such as hypotonia and cardiorespiratory impairments. With the increase in life expectancy, interventions that promote functionality and quality of life become crucial. This literature review aimed to analyze the effects of an exercise-based physical therapy program for patients with DS. The study is justified by the need to consolidate evidence on non-pharmacological interventions that optimize the functional capacity of this population. The methodology consisted of a search in the Medline, Scielo, and PEDro databases (2015-2025), using the descriptors "Down Syndrome," "children," "adults," and "neurological rehabilitation." Eight primary studies were included. The results demonstrated that exercise programs, such as Pilates, aerobic training, strengthening, and balance exercises, promoted significant improvements in dynamic and static balance, gross motor coordination, muscle strength, cardiorespiratory parameters, and executive function. It is concluded that exercise-based physical therapy is a safe and effective intervention, capable of enhancing multiple aspects of functionality and quality of life in individuals with DS, reinforcing its value as an integral part of multidisciplinary care.

Descriptors: Down Syndrome, Children, Adult, Neurological Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A síndrome de Down (SD) é uma condição genética causada por uma alteração cromossômica caracterizada pela presença de uma cópia extra total ou parcial do cromossomo 21. Essa trissomia resulta em um conjunto de características fenotípicas específicas e comprometimentos cognitivos e motores de gravidade variável. A SD é a principal causa de deficiência intelectual de origem genética e está associada a diversas alterações sistêmicas, incluindo hipotonia muscular, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e maior predisposição a doenças congênitas, como cardiopatias estruturais¹.

A prevalência da SD varia conforme fatores ambientais e genéticos, sendo estimada globalmente em aproximadamente 1 a cada 700 nascimentos. No Brasil, essa taxa pode oscilar em decorrência de diferenças regionais, acesso a serviços de saúde e idade materna avançada, um dos principais fatores de risco para a ocorrência da trissomia do 21². A incidência da SD está diretamente relacionada à idade da gestante, com aumento progressivo do risco em mulheres com idade superior a 35 anos³.

O diagnóstico da SD pode ser realizado na fase pré-natal ou pós-natal. Durante a gestação, exames de triagem, como a ultrassonografia morfológica e a dosagem de marcadores bioquímicos no soro materno, podem indicar risco aumentado para a trissomia. O diagnóstico definitivo é obtido por meio de exames invasivos, como a amniocentese e a biópsia de vilo corial, que permitem a análise cromossômica fetal. No período pós-natal, o diagnóstico clínico é baseado nas características fenotípicas, sendo confirmado pelo exame de cariotipagem, que identifica a trissomia do cromossomo 21 e suas variantes⁴.

A expectativa de vida para pessoas com SD aumentou com os anos, antes era juvenil (12 anos), por volta de década de 1940, porém com o avanço tecnológico durante os anos e com a expansão de conhecimentos do quadro de SD, do corpo humano e seus sistemas, estas pessoas estão chegando à terceira idade e a maioria dos adultos portadores de SD tem um estilo de vida sedentário, com 90% não atingindo a quantidade de atividade física recomendada, a média de obesidade destes indivíduos é maior do que em pessoas da mesma idade sem a síndrome⁵.

É muito pesquisado a intervenção da fisioterapia em crianças com SD para melhorar a eficiência dos sistemas motor grossos, mobilidade, resistência

e força muscular, em contraste não há tantos estudos centrados em adultos por questões financeiras, dificuldade de acesso à um tratamento especializado quando há a necessidade de profissionais experts em reabilitação de atividades funcionais e manuseio de dor devido à características físicas e a baixa prática de atividade física, mas novamente por esse envelhecimento em pessoas com SD ainda ser algo relativamente recente, não há tantos especialistas voltados para este meio ainda. Um fisioterapeuta com expertise favorece um aumento de atividade, participação e reabilitação em adultos portadores da síndrome tendo a adoção da fisioterapia baseada em sistemas categorizados para melhorar os déficits funcionais, personalizados para o indivíduo. Seguindo o modelo da Organização Mundial da Saúde (OMS), a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (Figura 1)⁵.

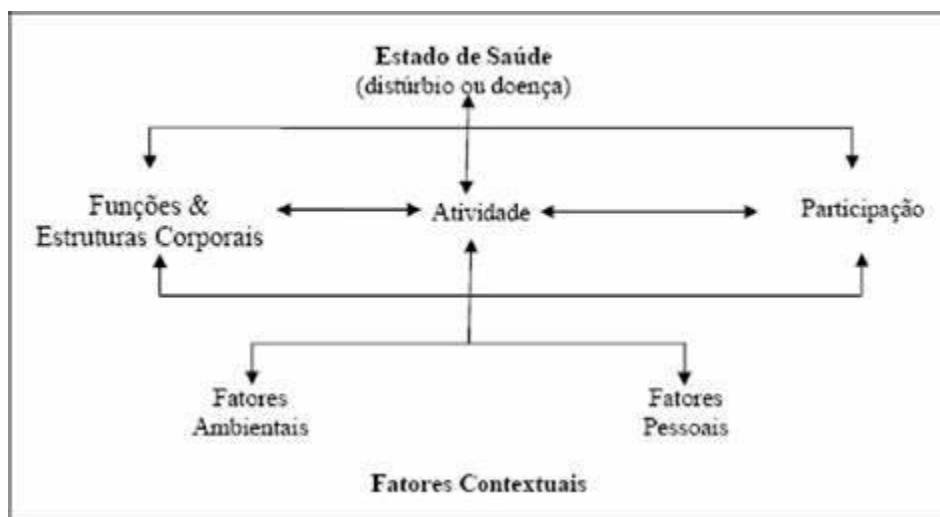


Figura 1. Modelo CIF. Organização Mundial de Saúde (2001). Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Como o nome implica, essa classificação arma uma estrutura que conecta as estruturas do corpo as suas funções, sua capacidade de performar e participar do meio (ambiente e social), pois qualquer déficit apresentado tem um impacto na vida das pessoas, às suas atividades e interações com o mundo e esse esquema visa intervenções para as áreas afetadas dos portadores de SD de acordo com o que eles apresentam carência. Este modelo considera a condição de saúde do indivíduo, se está saudável, com uma patologia ou distúrbio, as

funções e estruturas do corpo, se está normal ou apresenta alguma alteração, déficit, a participação deste indivíduo frente ao mundo, o seu social e interações com o ambiente, estes dois últimos aspectos (estruturas e funções do corpo e participação) se englobam nas atividades que esta pessoa performa, sendo uma conversa íntima, além disso há fatores contextuais composto por ambientais e pessoais⁵.

Então se encontra mudanças no sistema cardiorrespiratório, consistente de alterações do ritmo cardíaco, distúrbios cardiovasculares, pressão arterial geralmente em forma de hipotensão arterial, déficit nas estruturas valvares cardíacas e déficit em hipertensão de pressão pulmonar, tudo isso acaba por diminuir resistência, energia, frequência cardíaca, fatigar a pessoa, deixá-la com a sensação de falta de ar, tontura/vertigem, podendo ser identificado em trocas de posições do corpo, por exemplo a hipotensão ortostática, diminuir a reserva vascular, o fluxo sanguíneo em regiões periféricas, especialmente após exercícios em resposta de estímulo simpático, enrijecer as artérias, especialmente uma fraqueza proveniente de pouca capacidade resistente o que leva à uma diminuição da performance de Atividades de Vida Diária (AVDs), o sistema musculoesquelético parte de metabolismo, perda de massa precoce, envelhecimento precoce, hipotonia, déficit de força muscular, frouxidão ligamentar, anatomia de pés para plano, escoliose, instabilidade patelar e atlanto-axial, distúrbios de quadril como displasias e luxações, espondilose ou mudanças degenerativas da coluna cervical, osteoporose, artrite, todos esses fatores impactam na marcha de alguma maneira, com alterações, sendo em velocidade, tamanho de passo, são pacientes suscetíveis à luxações por terem uma hipermobilidade devido à frouxidão ligamentar, novamente pacientes com fraqueza muscular, com instabilidades ligamentares, instabilidades em articulações de suporte de peso, quadril, joelho, pé, com alterações em coluna, escapula, ombro, que podem ter um quadro álgico devido às alterações biomecânicas do corpo, são pessoas com a taxa metabólica de repouso e oxidação de gordura (durante a exercício) reduzidas, pessoas com maior risco de fratura, se sentirem dor e desconforto e insegurança na marcha elas vão se retrair mais de atividades físicas, de interações sociais⁶. Essa perda de força muscular começa mais cedo nesses indivíduos em comparação a não portadores da síndrome e isso vai se estendendo, junto aos quadros

cardiorrespiratórios são pessoas com menor tolerância ao exercício físico, necessitando que a intensidade e frequência sejam ajustadas para melhor acomodá-los e garantir uma melhor qualidade de vida⁶. Também há mudanças no sistema neuromuscular, alterações visuais como estrabismo, nistagmo, déficits auditivos e vestibulares, de equilíbrio, de propriocepção e convulsões, essas alterações somatossensoriais, mais fatores que alteram a marcha, que dificultam um controle corporal por uma conscientização corporal reduzida, um dos suportes de percepção, que é a visão pode ter um comprometimento dificultando noção de profundidade, de contrastes, menor sensibilidade, menor foco, um menor *feedback* dos proprioceptores musculares para manter uma boa postura e equilíbrio, alterações anatômicas do ouvido interno levando à perturbações do equilíbrio também e/ou problemas auditivos e também podem apresentar alterações cognitivas de linguagem, aprendizado seja tempo de compreensão, dificuldade de se expressar, com generalizações, a resposta e identificação de dor deles pode ser mais atrasada e menos precisa, eles tendem a ter um gosto por rotina, lugares mais apertados que seja familiar para eles e eles possuem uma ótima capacidade de aprendizado visual. Com o aumento da expectativa de vida nesses indivíduos também foi possível identificar que mais da metade tem a tendência de desenvolver um quadro de demência de Alzheimer precocemente, instalando-se por volta de seus trinta anos e estudos vêm sugerindo que atividades físicas ajudam a cuidar da cognição como prevenção em fatores como memória, controle executivo e atenção, lineando a queda cognitiva, ou melhorando, em casos precoces de demência, logo garantindo melhor qualidade de vida⁷.

Nos muitos estudos voltados para crianças com SD se identificam desafios específicos no desenvolvimento motor e cognitivo, sendo comum um atraso significativo na aquisição de marcos motores fundamentais, como sustentar a cabeça, sentar-se, engatinhar e andar. A hipotonia muscular e a hipermobilidade articular são fatores determinantes para essas dificuldades, impactando diretamente na funcionalidade e independência da criança¹. Então crianças se é muito abordado intervenções que ajudem em alterações cognitivas, seguindo o nível de desenvolvimento motor dela. Além disso do ponto de vista clínico as crianças com SD apresentam maior risco de desenvolver complicações respiratórias devido à hipotonia da musculatura

torácica, predisposição a infecções respiratórias e malformações cardiorrespiratórias congênitas², esta última citada é uma preocupação relevante em crianças com SD, sendo detectada em aproximadamente 40% a 60% dos casos. Essas alterações podem comprometer a circulação sistêmica e a oxigenação tecidual, influenciando diretamente a qualidade de vida e o prognóstico da criança. A fisioterapia na cardiologia pediátrica assume um papel importante no acompanhamento desses pacientes, auxiliando na melhora da função cardiorrespiratória e na prevenção de complicações decorrentes da insuficiência cardíaca⁸. Apesar disso, o maior enfoque ainda são questões de equilíbrio, de modulação de tônus, de controle de tronco, postura, fortalecimento de musculatura profunda, musculatura estabilizadora, coordenação motora, de certa forma “por tabela” se trabalha todos os sistemas, inclusive o cardiorrespiratório. Essas crianças também passam a ter uma maior interação social com a prática de exercícios físicos, pode-lhe ser garantido um maior “conforto corporal” É interessante incentivar a prática de exercícios físicos desde cedo, sendo um hábito importante para todos, independentemente de serem portadores da síndrome ou não, porém por eles terem tendências à alterações se torna ainda mais indispensável para eles, sendo uma prática de disciplina à levar para toda vida⁹.

Em adultos vem se pesquisando a intervenção de exercícios resistidos, respeitando as alterações que estes indivíduos apresentam para melhorar massa muscular, modulação de tônus, metabolismo, massa óssea, resistência, capacidade funcional respiratória, cardíaca e muscular, sistema imune, oxidação de gordura, sem ser por métodos farmacológicos e invasivos. Melhorando a fraqueza muscular e eventualmente fortalecendo os músculos auxilia a combater a frouxidão ligamentar, dando mais estabilidade às articulações, diminuindo riscos de luxações⁶.

A aplicação de atividade física deve ser baseada na capacidade do indivíduo, começando de forma leve à moderada, então não se trabalha cardíaca máxima, é utilizado uma fórmula que é $179 - (0,56 \times \text{idade})$, o volume de consumo máximo de oxigênio entre 40 e 80% nas atividades propostas, exercícios aeróbicos como caminhada, esteira, ciclismo, corrida, natação, pilates. Os exercícios podem utilizar de equipamentos ou serem livre, o importante é manter o quadro, limitações, capacidades e potência do indivíduo em mente para traçar

o melhor plano de intervenção personalizado para ele, reconhecendo-se as alterações que podem ser encontradas em um portador de SD é uma parte essencial do trabalho do profissional para trabalhar dentro do conforto do paciente e utilizar seu potencial para que ele cresça e aumente sua atividade e participação, para promover a saúde, independente da fase de vida que essa pessoa se encontre, as intervenções são benéficas à ela em curto, médio e longo prazo, com a adoção de uma modalidade de seu agrado, com uma frequência, intensidade e tempo adequados para si. É uma prática que vai se elevando gradualmente, conforme esse indivíduo vai sendo treinado, capacitado e se adaptando à prática⁵.

Com isso é perceptível que programas baseados em exercícios são intervenções estruturadas que incluem atividades físicas planejadas e supervisionadas, com o objetivo de melhorar a aptidão física, a funcionalidade motora e a qualidade de vida de indivíduos de todas as faixas etárias com SD. Intervenções que abrangem diferentes modalidades, como exercícios aeróbicos, fortalecimento muscular, equilíbrio e coordenação motora⁵. Agora mais em um tratamento inicial, pensando em acompanhar desde a época pediátrica, com prática regular de exercícios físicos vem mostrando efeitos positivos na capacidade funcional, especialmente no que diz respeito ao equilíbrio estático e dinâmico. Incidências indicando que atividades aeróbicas, como caminhada, corrida leve e ciclismo, podem contribuir significativamente para a melhora do controle postural e da estabilidade corporal desses indivíduos. A melhora do equilíbrio e da coordenação motora impacta diretamente a independência funcional, possibilitando uma maior autonomia para atividades da vida diária, como caminhar, subir escadas e brincar de maneira segura. Além disso, os exercícios físicos ajudam a reduzir o risco de obesidade e doenças cardiovasculares, condições frequentemente associadas à SD, e desde cedo acaba-se por criar uma disciplina voltada à um hábito de vida muito importante que é a prática de atividade físico, isso para todas as pessoas. São intervenções realizadas na infância, mas que vão de devam pendurar por toda a vida¹⁰.

O processo de reabilitação dos pacientes com SD é multiprofissional, envolvendo diversas especialidades para garantir uma abordagem integral e eficaz. No campo da nutrição o foco está em prevenir a obesidade, comum na síndrome, por meio de dietas individualizadas e, quando necessário,

suplementação com vitamina⁶ A fonoaudiologia trabalha no desenvolvimento da linguagem oral e não verbal, nas funções orofaciais (como mastigação e deglutição) e no uso de aparelhos auditivos, promovendo melhor comunicação com a família e na escola⁶. A terapia ocupacional favorece a autonomia nas atividades diárias, estimula a coordenação motora fina e adapta o ambiente para facilitar a inclusão em contextos sociais e escolares⁶. No campo da fisioterapia, os principais objetivos incluem o fortalecimento muscular, especialmente nas regiões do tronco, quadril, escápulas e ombros, melhora da resistência física, das capacidades cardíaca e respiratória, do equilíbrio, da modulação do tônus muscular, da propriocepção e da conscientização corporal. Essas intervenções visam prevenir complicações como fraturas, luxações, quedas e obesidade, promovendo maior funcionalidade e independência. ^{5 8}

Além disso, a estimulação cognitiva é essencial para prevenir o declínio intelectual precoce, como demências, sendo os exercícios físicos aliados nesse processo⁷. Todo esse cuidado se insere no modelo biopsicossocial, visando qualidade de vida e funcionalidade. ⁷

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo analisar os efeitos de um programa de fisioterapia baseado em exercícios para pacientes com síndrome de Down.

MÉTODO

Este presente estudo compreendeu uma revisão literária realizada no período de março a novembro de 2025 através da análise de artigos científicos publicados nos idiomas inglês, português nos anos de 2015 a 2025, das seguintes bases de dados: Medline, Scielo, PeDro.

Foi realizado um cruzamento dos descritores da área da saúde (DeCs) para determinar as palavras chaves para busca dos artigos nas bases de dados do idioma português (síndrome de Down, crianças, adultos, reabilitação neurológica) e sua referida versão na língua inglesa (*down syndrome, children, adult, neurological rehabilitation*).

Os estudos foram avaliados e comparados de forma minuciosa por cinco pesquisadoras independentes. Os critérios de inclusão foram estudos transversais, estudos de caso, ensaios clínicos controlados e randomizados realizados em pacientes com Síndrome de Down de ambos os sexos.

Os critérios de exclusão são revisão simples da literatura, revisão sistemática, estudos com animais, estudos anteriores ao ano de 2015 e qualquer outro critério que não faça parte do critério de inclusão. Os dados coletados foram analisados para revisão da literatura.

Descritores: Síndrome De Down, Crianças, Adultos, Reabilitação Neurológica.

Descriptors: Down Syndrome, Children, Adult, Neurological Rehabilitation.

RESULTADOS

A busca foi realizada atrás de palavras-chave selecionadas, foram identificados 60 artigos nas bases MEDLINE e 4 Scielo, 1 no Pedro, totalizando em 65 publicações. Após a primeira leitura de títulos foram excluídos 8 estudos que não correspondiam ao tema, 2 por duplicatas, 1 por amostra muito baixa, 29 por ser artigos de revisão, 15 por ser de anos anteriores (antes de 10 anos), um por conta do método que era meta-análise, 1 por ser pago. Sendo assim, foram incluídos 8 no estudo presente.

Quadro 1. Descrição dos artigos selecionados.

Autores/Ano Tipo de estudo	Característica da amostra	Objetivo e Tipos de intervenção	Principais variáveis	Resultados significativos
Reffat et al ⁹ (2024) Ensaio clínico randomizado	N= 40 Idade= 8 - 10 GE= 20 GC: 20	Avaliar os efeitos dos Exercs. de Pilates no EQ e CMD. Intervenção: 12 sem, 3x/sem, 90+45 min/sessão. GE: Pilates + FConv. GC: FConv (Flex., Fortal., Ctrl. post. e Cam.)	EQD CM grossa.	O GE, que realizou Pilates adicional , apresentou melhorias relevantes em EQD, CM ampla e QV, superiores ao GC que realizou apenas FConv em todos os desfechos
Sahiba et al ¹⁰ (2024) Ensaio clínico randomizado	N=18 Idade: 5 - 12 GC= 7 meninos, 2 meninas GE= 7 meninos, 2 meninas	Comparar a eficácia entre EA e FConv para a melhora do EQE e EQD. Intervenção: 3x/sem por 8 sem, 30 min GE: real. EA na bicicleta GC: real. FConv. Para os Res. de avaliação, usaram os testes: TUG, PBS e DPTC6	Aptidão física EQE EQD Resis.	Houve um desempenho superior no GE, principalmente nos testes de TUG e no DPTC6, para, sendo assim foi concluído que os EA ajudam para a melhora do EQ e ESTAB.
Alsakhawi et al ¹² (2022) Ensaio controlado Randomizado	N=40 Idade= 7 - 10 Foram divididos aleatoriamente e igualmente em dois GRPs: A e B.	Investigar o efeito do TMI na aptidão física. Intervenção: 12 sem, 2x/sem, 1 h/sessão. PRGM de Exercs. Comunitário: TA, Resis., Fortal., EQ core, adaptado individualmente	Plmáx PEmáx FM Resis.	O GE submetido ao TMI, apresentou melhora significativa na Plmáx, PEmáx e Resis. aeróbia e força/ resistência muscular, superiores ao GC.
Hocking DR ¹¹ (2022) Estudo controlado não randomizado	N= 20 Idade= 13 - 35 M= 9 H= 11	Avaliar o impacto da prática regular de Exercs. na FN COG de jovens SD. Intervenção: 12 sem, 3x/sem, 30 min TA + 30 min exerc.; GE realizou TMI adicional antes do aerób, focando em	Sustained Attention to Response Task Teste de Mudança de Conjunto Intra-extra Dimensional CANTAB Escala Cognitiva para SD Torre de Londres Inventário BRIEF	O GE, que realizou o TIM adicional, apresentou melhora na função executiva global (BRIEF), superior ao GC..

		força e resis. física e respiratória.		
Ptomey et al ⁷ . (2018) Ensaio controlado randomizado	N: 27 Idade: 18-35 M 16 F 11 G1: 14 G2: 13	Av. mudanças em FNs COG, após 3 meses de Exercs. via videoconferência. Intervenção: 30 min/sessão (5 min - aquecimento, 20 min - ATIV física moderada à intensa, e 5 min - RLX) de Exerc. Orientados durante 12 sem. G1: 30 minutos 1x por semana. G2: 30 minutos 2x por semana.	Tarefas de troca de atenção, aprendizagem de associação emparelhada, tempo de reação.	Melhora sem diferença significativa entre os GRPs. G2 apresenta uma margem de melhoria pouco mais elevada, indicando que a quantidade/frequência de ATIV física tem influência na Capac. COG.
Ismail DK et al ¹⁵ (2017) Ensaio controlado randomizado	N:31 Idade: 9-12 anos M 17 F 14 GC:16 GE: 15	Av. o efeito do TIsoc em ganho de FM e EQP em ças com SD. Intervenção: 3x/sem durante 12 sem, 1 h/sessão GC: real. Exercs. de alongamento, contração isotônica em MMII, EQ, ctrl postu. e TM GE: real. o mesmo planejamento do GC em 45 min e 15 min dedicados à TIsoc (aquecimento, RLX, Exerc. para flexores e extensores de joelho no dinamômetro isocinético.	FM EQP.	O TIsoc gerou melhorias relevantes no EQP e FM, logo o GE apresentou Res. superiores apesar do < tempo com enfoque na FConv.
Abonour et al ¹⁶ (2016) Ensaio controlado randomizado	N: 30 Idade: 6-10 anos M 21 F 9 GC: 15 (M 10 F 5) GE: 15 (M 11 F 4)	Av. o EQP frente aos Exercs. voltados à ESTAB de CORE. Intervenção: 3x/sem, 8 sem, 45 min-1h/sem GE: real. FConv e Exercs. de ESTAB de CORE de Jeffrey com > PROG. de dificuldade em musculatura abdominal, lombar e pélvica. GC: real. FConv composto de TIsom de MMII, TM, treino de EQ e correção postural.	EQP em AP, LLI e de maneira generalizada.	Não houve diferença relevante entre os GRPs, ambos apresentaram melhorias em índices de respostas de EQ e posturas que impactam positivamente a QV.
Greguol M. et al ¹³ (2015) Ensaio Experimental	N= 29 Idade= 12 - 20 H: 20 M: 9 TA: 14 (4 meninas, 10 meninos) TR: 15 (5 meninas, 10 meninos)	Avaliar os efeitos de exerc. aerób. e resistidos na PA e as variáveis hemodinâmicas. Intervenção: 12 sem, 3x/sem; TA: along., esteira 15 min + bicicleta 15 min, intensidade leve-moderada; TR: Exerc. resistidos intervalados, 12 REP cada.	PA PAD PAM DC FC VS	O GRP TA apresentou uma redução significativa da PAS, PAD e PAM; Ambos os GRPs reduziram a PA, sem diferença relevantes entre eles.

Legenda: N= número dos participantes do estudo; GE=grupo experimental ; GC=grupo controle; SD= Síndrome de down; PImáx=Pressão Inspiratória máxima; Pemáx=Pressão Expiratória

máxima; TMI=treino muscular inspiratório; M=mulheres; H= Homens; TA= treinamento aeróbico; TR= treinamento resistido; FC= Frequência cardíaca; RM= resistência máxima; PA= pressão arterial; PAD= Pressão arterial diastólica; DC= Débito Cardíaco; PAM= Pressão arterial média; PAS= Pressão arterial sistólica; VS= volume sistólico; TUG= Timed Up and Go Test; PBS= Pediatric Balance Scale; DPTC6= teste de Caminhada de 6 Minutos; CÇA= criança; EA= exercícios aeróbicos; G1= grupo 1; G2= grupo 2; FConv= fisioterapia convencional; CM= coordenação motora; EQ= equilíbrio; EQE= equilíbrio estático; EQD= equilíbrio dinâmico; EQP= equilíbrio postural TMI= treinamento muscular inspiratório; sem= semanas; min= minutos FM= força muscular; TM= treino de marcha; ESTAB= estabilidade; TIsoc= treino isocinético; Tisom= treino isométrico; AP= ântero-posterior; LL= látero-lateral; QV= qualidade de vida; Exerc= exercício; FN= função; COG= cognitivo(a); Fortalec.= fortalecimento; GRP= grupo; PRGM= programa; PROG.= progressivo; ATIV= atividade; REP= repetição; FE= funcionamento executivo; ctrl= controle; postu.= postural; <= menor; >= maior; Res.= resultados; Resis.= Resistência; av.= avaliar; real.= realizou; rlx= relaxamento.

DISCUSSÃO

Esta revisão de literatura teve como propósito investigar os impactos de programas fisioterapêuticos fundamentados em exercícios físicos em indivíduos com Síndrome de Down (SD). A partir da avaliação de oito ensaios clínicos, constatou-se que intervenções planejadas, acompanhadas e personalizadas proporcionam ganhos expressivos em diversas dimensões da funcionalidade desses indivíduos. Os resultados demonstraram que exercícios aeróbicos, Pilates, fortalecimento do core e treinamento isocinético contribuem para melhorias relevantes na coordenação motora, equilíbrio postural e força muscular. Além disso, intervenções que associam treino muscular inspiratório ao exercício aeróbico mostraram-se eficazes no aumento da capacidade cardiorrespiratória, com efeitos positivos sobre variáveis como $PI_{máx}$, $PE_{máx}$ e resistência aeróbica. No campo cognitivo, programas de exercícios físicos regulares foram associados à melhora da função executiva, atenção sustentada e memória de trabalho, evidenciando o potencial terapêutico do movimento para além do sistema musculoesquelético.

No domínio motor, os estudos de Reffat et al. (2024) e Ismail et al. (2017) evidenciaram que a junção de modalidades específicas à fisioterapia convencional potencializa os ganhos em equilíbrio dinâmico, coordenação motora grossa e força muscular. Tais resultados são especialmente relevantes diante das características típicas da SD, como hipotonia, frouxidão ligamentar e comprometimentos posturais, que impactam diretamente a funcionalidade e a autonomia nas atividades da vida diária.

Sahiba et al. (2024) e Abonour et al. (2016) reforçam a eficácia dos exercícios aeróbicos e de estabilização do core na melhora do equilíbrio estático e dinâmico. O desempenho superior observado no grupo que realizou exercícios aeróbicos, especialmente no teste Timed Up and Go (TUG), indica que o acréscimo de atividades como o ciclismo e caminhada pode ser meio eficaz para aprimorar a mobilidade funcional e prevenir quedas. Adicionalmente, a utilização de instrumentos como bolas suíças e pranchas de equilíbrio demonstrou potencial para intensificar a contração muscular e aumentar a demanda do controle motor. Nesse contexto, observou-se que o grupo experimental apresentou reduções significativas nos índices de instabilidade: 46,37% na

direção ântero-posterior, 46,92% na látero-lateral e 40,61% na estabilidade global ($p < 0,001$), enquanto o grupo controle obteve reduções menores (28%, 29,25% e 18,24%, respectivamente; $p < 0,01$). A falta de diferenças demográficas entre os grupos ($p > 0,05$) reforça a validade dos achados, que apontam para uma superioridade significativa da intervenção combinada ($p < 0,001$). Referente à aptidão cardiorrespiratória, as pesquisas de Alsakhawi et al. (2022) e Greguol et al. (2015) demonstraram que programas combinando treinamento aeróbico com treino muscular inspiratório (TMI) ou resistido promovem melhorias significativas em variáveis como pressão inspiratória máxima (PI_{máx}), pressão expiratória máxima (PE_{máx}), resistência aeróbica e parâmetros hemodinâmicos. Tais achados assumem destaque considerável, dado o índice de prevalência de alterações respiratórias e cardiopatias congênitas em indivíduos com SD, indicando que intervenções específicas podem auxiliar na melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida.

No campo cognitivo, Hocking et al. (2022) e Ptomey et al. (2018) evidenciaram que a prática regular de exercícios físicos pode impactar positivamente a função executiva, memória de trabalho e atenção sustentada. A utilização de ferramentas padronizadas como o CANTAB e o BRIEF permitiu mensurar ganhos significativos em aspectos como planejamento, inibição de resposta e velocidade de processamento. A oferta de sessões por videoconferência, como no estudo de Ptomey et al. (2018), também sugere para a viabilidade de estratégias remotas, estendendo o acesso à reabilitação para pacientes com SD em diferentes contextos. De maneira geral, os achados sugerem que intervenções físicas em indivíduos com SD são eficazes para melhorar variáveis motoras, cognitivas e cardiorrespiratórias, embora os resultados variem conforme a modalidade, frequência e contexto da aplicação. Programas supervisionados e estruturados de forma progressiva tendem a favorecer melhores resultados. Além disso, a diversidade de métodos estudados demonstra que não existe um protocolo único, mas sim múltiplas possibilidades adaptáveis às necessidades de cada indivíduo.

Essas evidências enfatizam a importância de incluir o exercício físico planejados nas rotinas terapêuticas de indivíduos com SD, não apenas visando ganhos motores, mas também contribuindo para aspectos cognitivos, funcionais e de qualidade de vida. Entretanto, limitações como tamanhos amostrais

reduzidos, variações metodológicas e curto tempo de intervenção ainda restringem generalizações, indicando a necessidade de estudos longitudinais mais amplos, com maior rigor metodológico e avaliação dos efeitos sustentados ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

Este presente estudo evidencia que a intervenção fisioterapêutica baseada em exercícios é uma ferramenta essencial na abordagem multiprofissional e interdisciplinar de pacientes portadores de SD, proporcionando melhorias tanto nos aspectos motores, quanto cardiorrespiratórios e cognitivos, com potencial para favorecer saúde, funcionalidade e bem-estar desde a infância até a vida adulta. Recomenda-se que tais intervenções sejam integradas às políticas públicas de saúde, garantindo acesso equitativo e contínuo a programas terapêuticos seguros, eficazes e centrados na pessoa. As intervenções avaliadas demonstraram eficácia na melhora da coordenação motora, equilíbrio postural, força muscular, resistência aeróbica e função executiva, destacando a relevância da abordagem multidimensional na reabilitação dessa população. A variedade de métodos e protocolos analisados reforça que não há uma abordagem única, mas sim múltiplas possibilidades adaptáveis às demandas individuais de cada paciente com SD. A inclusão de instrumentos como bolas suíças, pranchas de equilíbrio e tecnologias digitais também amplia o repertório terapêutico e favorece a adesão ao tratamento. Contudo, limitações metodológicas como tamanhos amostrais reduzidos, heterogeneidade dos protocolos e falta de acompanhamento longitudinal restringem a abrangência dos resultados. Tais aspectos apontam para a necessidade de estudos futuros com maior rigor científico, amostras representativas e análise dos resultados sustentadas ao longo do período.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duarte E, et al. Síndrome de Down: crescimento, maturação e atividade física. [Internet]. São Paulo: Phorte; 2017 [acesso em 23 mar 2025]. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.
2. Carvalho EFT, et al. Fisioterapia hospitalar em criança. [Internet]. [Acesso em 23 mar 2025].
3. Ministério da Saúde: Biblioteca Virtual em Saúde MS. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Síndrome de Down. [Internet]. [Acesso em 23 mar 2025].
4. Alves AC, et al. Fisioterapia na cardiologia pediátrica. Editora Manole; 2021. [Internet]. [acesso em 23 mar 2025]. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.
5. Mann S, et al. Development of a Physical Therapy-Based Exercise Program for Adults with Down Syndrome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023 Feb 18;20(4):3667.
6. Melo GLR, et al. Resistance training and Down Syndrome: A narrative review on considerations for exercise prescription and safety. *Frontiers in Physiology*. 2022 Sep 27;13.
7. Ptomey LT, et al. "Changes in Cognitive Function after a 12-Week Exercise Intervention in Adults with Down Syndrome." *Disability and Health Journal*, vol. 11, no. 3, July 2018, pp. 486-490, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6005720/pdf/nihms946237.pdf, <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2018.02.003>. Accessed 28 Oct. 2020.
8. Al-Nemr A, et al. Effect of Pilates Exercises on Balance and Gross Motor Coordination in Children with Down syndrome. *Acta Neurol Belg*. 2024 Oct;124(5):1499-1505. doi: 10.1007/s13760-024-02517-w. Epub 2024 Apr 1.
9. Arif Usman, et al. Effect of Aerobic Exercise on Static & Dynamic Balance in Children with Down Syndrome. *Journal of Health and Rehabilitation Research*. 2024 Jun 25.
10. Shields N, et al. A 12-week exercise programme has a positive effect on everyday executive function in young people with Down syndrome: a pilot non-randomised controlled trial. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2022 Sep 13;66(12):924-38.
11. Elshafey M, et al. Inspiratory Muscle Training and Physical Fitness in Children with Down Syndrome: Randomized Control Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2022 May;
12. Seron BB, et al. Pressão Arterial e Adaptações Hemodinâmicas após Programa de Treinamento em Jovens com Síndrome de Down [Blood Pressure and Hemodynamic Adaptations after a Training Program in Young Individuals with Down Syndrome]. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR – Brasil.

13. Ptomey LT, et al. Exploring the effectiveness of an 18-month weight management intervention in adults with Down syndrome using propensity score matching. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2020 Jan 15;64(3):221-33.
14. Eid A, et al. Effect of isokinetic training on muscle strength and postural balance in children with Down's syndrome. *Int J Rehabil Res*. 2017 Jun;40(2):127-133. doi: 10.1097/MRR.0000000000000218. PMID: 28146007.
15. Aly S, et al. 'Effect of core stability exercise on postural stability in children with Down syndrome', *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, (2016) 05(10), pp. 213-222.

Orientadora Prof.^a Patrícia Forestieri



Versão do CopySpider: 3.5

Relatório gerado por: isabelacristinexavierpereira2@gmail.com

Análise no modo: Web/Normal (disponibilidade de 54.17%) em 34:58 s

Idioma da busca: Português

Arquivos	Termos comuns	Semelhança	Agrupamento
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	76	Baixa	Baixo
X books.scielo.org/id/c5nm2/pdf/giovanella-9788575413494.pdf			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	61	Baixa	Baixo
X www.scielo.br/j/abc/a/WT7xLVrC4KZnNf7xNMkky6N/?lang=pt			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	56	Baixa	Baixo
X www.proadess.icict.fiocruz.br/relatoriofinal.pdf			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	55	Baixa	Baixo
X saocamilo-sp.br/_app/views/publicacoes/outraspublicacoes/Metodologia de pesquisa_final.pdf			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	50	Baixa	Baixo
X bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidado_condicoes_atencao_primaria_saude.pdf			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	49	Baixa	Baixo
X www2.uesb.br/ppg/ppges/wp-content/uploads/2022/09/DE-PAULA-Ludmila-Schettino-Ribeiro.-TESE_UESB_2021.pdf			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	45	Baixa	Baixo
X repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/36371/avaliacao-e_prescricao-de-exercicios-fisicos_3.pdf?sequence=1			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	39	Baixa	Baixo
X repositorio.ufba.br/bitstream/ri/5190/1/O processo de aprendizagem-repositorio2.pdf			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	38	Baixa	Baixo
X revistaft.com.br/intervencao-da-fisioterapia-motora-em-pacientes-com-a-doenca-de-parkinson-e-a-correlacao-de-quedas-na-qualidade-de-vida			
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.docx	37	Baixa	Baixo
X publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2019/v11303/pdf/11303025.pdf			

Arquivos com problema de download

http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2023000300261 - Não foi possível

ANEXO 1 - Cronograma das Atividades

CURSO DE FISIOTERAPIA

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA INTERDISCIPLINAR

Fica estabelecido que serão realizadas 2 reuniões a cada bimestre, referentes à realização do trabalho de conclusão de curso intitulado:

“

Estamos cientes das implicações do não cumprimento deste contrato:

Orientador(a): Professora Patrícia Forestieri

Patrícia Forestieri
Fisioterapeuta
Crefito 3/51047-F

Alunos:

NOME ALUNO	RA	CAMPUS	ASS

1º Bimestre:

Data	Ass. Orientador	Ass. Aluno	Atividade Proposta
07/08	Patrícia Forestieri Fisioterapeuta Crefito 3/51047-F		Como buscar artigos científicos e construir a tabela de resultados.
15/09	Patrícia Forestieri Fisioterapeuta Crefito 3/51047-F		Como construir a discussão.

2º Bimestre:

Data	Ass. Orientador	Ass. Aluno	Atividade Proposta
14/10	Patrícia Forestieri Fisioterapeuta Crefito 3/51047-F		Revisão e finalização da discussão e da conclusão e referências bibliográficas
03/11	Patrícia Forestieri Fisioterapeuta Crefito 3/51047-F		Entrega do trabalho pronto para a orientadora e montagem do banner para apresentação.

ANEXO 2 - Termo de Responsabilidade de Orientação

CURSO DE FISIOTERAPIA

TERMO DE COMPROMISSO DO ORIENTADOR

São Paulo, 20 de agosto de 2015.

Patricia Forestieri
Fisioterapeuta
Crefito 3/51047-F

Eu, Profª Patricia Forestieri, profissão: FISIOTERAPEUTA, titulação: MESTRE, declaro que a Produção Técnico-Científica Interdisciplinar dos(as) alunos(as):

NOME ALUNO	RA	CAMPUS	ASS

regularmente matriculado(a)(s) no curso de Fisioterapia da Universidade Paulista – UNIP, será por mim orientado, no corrente ano letivo e que estou ciente do cronograma e das regras de elaboração da Produção Técnico-Científica Interdisciplinar, comprometendo-me a acompanhar todas as etapas do trabalho sempre que me for previamente solicitado e de acordo com a minha disponibilidade.

Patricia Forestieri
Fisioterapeuta
Crefito 3/51047-F

Patricia Forestieri
Professor Orientador