

# DESFECHOS MOTORES E NÃO MOTORES NA ADOLESCÊNCIA EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN

Débora Waléria do Carmo Santos<sup>1</sup>, Samara Passos Soares<sup>2</sup>, Gustavo de Oliveira Avelar<sup>3</sup>, Thais Santos de Freitas<sup>4</sup>, Thayna Araujo Silva<sup>5</sup>,  
Bibiana Da Silveira dos Santos<sup>6</sup>

## RESUMO

O presente estudo objetivou explorar as mudanças que adolescentes com síndrome de down passam durante esta faixa etária, averiguando se existem intervenções fisioterapêuticas relatadas para essa população em questão e explorando como tais intervenções podem impactar no bem-estar geral destes adolescentes. Trata-se de revisão de literatura, conduzida entre fevereiro e abril de 2024, utilizando as bases de dados SCIELO e PUBMED, com diferentes estratégias de busca para cada plataforma. Inicialmente foram encontrados 126 estudos. Ao final das estratégias de busca, foram identificados para seis estudos para compor a revisão, abrangendo estudos randomizados, não randomizados, observacionais e ensaios clínicos. Entre os principais resultados, destaca-se que atrasos no desenvolvimento motor e cognitivo, dos indivíduos com síndrome de down impactam sensivelmente na transição para a vida adulta, o que irá demandar intervenções especializadas para melhorar sua qualidade de vida e promover maior independência. Terapias como equoterapia, fisioterapia aquática e o uso de tecnologias, como o sensor Kinect, mostraram-se eficazes no desenvolvimento motor, social e emocional, fortalecendo a coordenação, a função executiva e a autoestima.

**Palavras-Chave:** Adolescentes. Síndrome de Down. Neurodesenvolvimento.

Editor Científico: Antônio Adolfo Mattos de Castro  
Editor Adjunto: Elias Ferreira Porto  
Organização Comitê Científico  
Double Blind Review pelo SEER/OJS  
Recebido: 27/06/2024  
Aprovado: 26/09/2024

<sup>1</sup> Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). *E-mail:* [debora.waleriaa@gmail.com](mailto:debora.waleriaa@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). *E-mail:* [samarapassos03@gmail.com](mailto:samarapassos03@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduando em Fisioterapia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). *E-mail:* [gustavoavelar@hotmail.com](mailto:gustavoavelar@hotmail.com);

<sup>4</sup> Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). *E-mail:* [thaissantosdefreitas12@gmail.com](mailto:thaissantosdefreitas12@gmail.com);

<sup>5</sup> Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). *E-mail:* [thaynaaraujo.s2002@gmail.com](mailto:thaynaaraujo.s2002@gmail.com);

<sup>6</sup> Mestre em Ciências de Reabilitação pela Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, docente na Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). *E-mail:* [bibianasilveiras@gmail.com](mailto:bibianasilveiras@gmail.com).

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é uma condição genética causada por uma mutação na divisão embrionária, que leva à presença de um cromossomo extra, conhecida também como a trissomia do cromossomo 21. Ela resulta em condições crônicas que envolvem características distintas. Atualmente, é o transtorno cromossômico mais frequente no mundo e a maior causa de atraso intelectual e desenvolvimento (MAI et al., 2019).

Indivíduos com SD apresentam traços fenotípicos como: cabelo liso e fino, olhos com linhas ascendente e dobras da pele nos cantos internos, nariz e orelhas pequenas, rosto redondo, baixa estatura, pescoço curto e grosso (BVS, 2006). Outra característica importante e marcante nestes indivíduos é a hipotonia muscular, associada à hiperfrouxidão ligamentar, que impacta diretamente no desenvolvimento de habilidade motoras na infância e ao longo do crescimento, influência na postura e na execução de atividades que exigem maior velocidade e força (WEIJERMAN ME et al. 2010).

Com incidência de 1 em cada 800 nascidos vivos (BULL et al., 2020) e, no Brasil, 4 em 10.000 nascidos vivos (LAIGNIER et al., 2021), além de aumento da expectativa de vida de 25 para 60 anos, torna-se cada vez mais importante a investigação sobre como esses indivíduos estão envelhecendo. Importante ressaltar que eles possuem um perfil cognitivo e comportamental distinto, com hiperatividade e impulsividade em crianças mais novas e retreinamento e ansiedade em adolescente mais velhos. Eles ainda apresentam frequência maior de condições médicas associadas, incluindo defeitos cardíacos congênitos e anormalidade gastrointestinais, tireoidianos, hematológicas, auditivas e visuais, que podem estar relacionadas à idade (TSOU et al., 2020).

Avulta-se, que a adolescência é um período de transições significativas, marcada por mudanças físicas, emocionais e sociais. Adolescentes com SD podem apresentar atrasos no desenvolvimento motor e cognitivo, dificultando a execução de tarefas diárias, a prática de esportes e as atividades que exigem habilidades motoras finas. Estes indivíduos podem necessitar de estratégias de ensino diferenciadas e apoios educacionais para desempenhar seu potencial máximo (TRINDADE et al., 2016).

Terapias precoces, tanto físicas quanto as voltadas para a aquisição de linguagem e exploração cognitiva, são bem-vistas e parecem apropriadas para bebês com o diagnóstico (SCHIRMER et al., 2004). Porém, são poucos os estudos que retratam intervenções tanto em adolescentes como em adultos com SD, para que possa haver um entendimento sobre qual a melhor estratégia para que estes indivíduos enfrentem menos barreiras na vida adulta. Recentemente, foi publicado um *guideline* sobre diferentes cuidados da saúde desta população, porém, essas diretrizes estão relacionadas a condições clínicas como a diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade, instabilidade atlanto axial, osteoporose, problemas de tireoide e doença celíaca e demência na idade

adulta. Sobretudo, tratando apenas de maneira breve sobre a importância da intervenção precoce no desenvolvimento das crianças, sem que sejam abordadas as alterações na adolescência e as melhores intervenções a serem aplicadas nessa população. (TSOU *et al.*, 2020).

A fisioterapia pode ser uma aliada para estes indivíduos, promovendo o refinamento motor fino e inclusive melhora nos movimentos mais grosseiros, auxiliando na coordenação, no equilíbrio, na força muscular e impactando na mobilidade. Isso fornece ao indivíduo maior independência funcional e qualidade de vida, além de facilitar sua socialização. As terapias que envolvem a prática regular de exercícios físicos beneficiam também o raciocínio e a cognição (MORAIS *et al.*, 2016; MÉNDEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2023). Desse modo, a presente revisão busca explorar as mudanças que adolescentes com SD passam durante esta faixa etária, averiguando se existem intervenções fisioterapêuticas relatadas para essa população em questão e explorando como tais intervenções podem impactar no bem-estar geral destes adolescentes.

## **MÉTODO**

Trata-se de uma revisão de literatura, realizada no período de fevereiro a abril de 2024, e operacionalizada tal como em outros estudos (OLIVEIRA *et al.*, 2021; FURUKAWA *et al.*, 2018). Foram incluídos para a revisão, estudos com indivíduos com SD com idade entre 13 e 24 anos, estudos de casos, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais e transversais publicados entre abril de 2014 a abril de 2024. Não foram incluídos estudos com população mista em relação aos diagnósticos, com abordagens de intervenções puramente cognitivas, estudos com indivíduos de faixa etária não compatível (idoso ou crianças), estudos intervencionista com abordagem de cardiopatias ou patologias associadas.

Os dados foram obtidos entre fevereiro e abril de 2024, nas plataformas Scientific Electronic Library Online e National Library of Medicine. Foram utilizadas as palavras-chave em inglês, com filtros, em diferentes combinações, detalhados na tabela 1. Após a busca nas bases de dados foram identificados 100 estudos na PUBMED e 25 na SciELO. Dentre estes, 68 artigos, foram excluídos devido à duplicação em ambas as plataformas ou pela leitura dos resumos que não forneceram informações relevantes para a contextualização da pesquisa. Selecionamos 29 estudos para leitura detalhada dos resumos, dos quais 23 foram descartados por tratarem de outras patologias ou apresentarem desfechos divergentes do objeto de estudo. Ao final, foram escolhidos 6 estudos para leitura integral e elaboração da pesquisa, abrangendo estudos randomizados, não randomizados, observacionais e ensaios clínicos. Os dados extraídos estão apresentados no fluxograma da Figura 1.

**Tabela 1:** Descrição dos termos e filtros utilizados nas bases de dados de pesquisa

<b>Plataforma</b>	<b>Termos</b>	<b>Filtros</b>
National Library Of Medicine	Down's syndrome AND adolescent OR physiological changes in adolescent	10 years, adolescent: 13-18 years, young adult: 19-24 years.
National Library Of Medicine	Down syndrome AND adolescent AND motor dysfunction	Free full text e systematic review
National Library Of Medicine	Down syndrome AND executive function AND exercise program	Free full text.
National Library Of Medicine	Down syndrome AND prevalence AND live births	In the last 10 years.
National Library Of Medicine	Prevalence of down syndrome Brazil	Free full text, in the last 10 years, teenager 13-18 years old, adults 19+ years old
Scientific Electronic Library Online	Down syndrome AND motor impairment	-
Scientific Electronic Library Online	Quality of live AND down syndrome	The last 10 years.

**Fonte:** Elaboração própria, 2024.

## RESULTADOS

A extração dos dados foi realizada por meio dos itens descritos na tabela 2. Foram avaliados 1 Estudo Piloto Não Randomizado e Controlado, 1 Ensaio Clínico Não Randomizado e Controlado, 1 Ensaio Clínico Randomizado Controlado, 1 Estudo de Corte Transversal e 1 Estudo Observacional Transversal Analítico. Ao todo, foram analisados dados referentes a 519 indivíduos, destes 308 eram homens e 211 eram mulheres, com uma média de idade entre os estudos de 36,47 anos. As intervenções variam de programas de exercícios comunitários com mentores voluntários, a programas que utilizam recursos como o KINECT, hidroterapia e equoterapia. Todos concluíram que, após as intervenções com os indivíduos com SD, os efeitos motores e cognitivos foram otimizados. Além disso, o estudo observacional incluído na análise aborda diferentes condições clínicas na população adulta com SD, a fim de avaliar possíveis mudanças no rastreamento e manejo de diferentes doenças dentro deste grupo populacional.

**Quadro 1** – Caracterização do corpus da revisão.

<b>Autoria</b>	<b>Método Objetivo</b>	<b>População</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Conclusões</b>
2022 SHIELDS. et al.	Estudo Piloto Não Randomizado e Controlado.  Determinar o efeito do exercício regular no funcionamento cognitivo de jovens com SD	20 indivíduos com SD, entre 13 e 35 anos. Eles foram divididos em dois grupos: o GE com 9 pessoas e o GC com 11 pessoas.	O GE realizou o programa de exercícios do ensaio clínico denominado FitSkills durante 12 semanas, acompanhado de mentores, enquanto o GC continuou com suas atividades habituais. O FitSkills consiste num programa de exercícios comunitário e mentorado por estudantes de fisioterapia voluntários, que formam dupla com jovens com deficiência para exercitar-se durante 1 hora, duas vezes por semana, em um ginásio local. Para avaliação dos resultados, utilizaram-se medidas projetadas para pessoas com deficiência intelectual, pré-pós intervenção.	Diferenças entre os grupos, em favor do GE, foram encontradas para o escore composto executivo global do BRIEF (Behaviour Rating Inventory of Executive Function), que indica o comportamento diário do funcionamento executivo. Isso favorece a tese de que a participação em um programa de exercícios, principalmente com a presença de um mentor, é eficaz na melhoria das funções executivas cotidianas. Futuros ensaios com amostras maiores se fazem necessários para confirmar tais descobertas.
2019 TORRES-CARRIÓN P. et al.	Ensaio Clínico Não Randomizado e Controlado  Avaliar se a interação gestual com o sensor KINECT melhora as habilidades cognitivas viso-motoras em indivíduos com SD	6 estudantes com SD (duas meninas e quatro meninos) da Down Tenerife Association, com alto nível de inteligência interpessoal, altas habilidades de comunicação e idade cognitiva maior que 5 anos). A amostra foi dividida em GE, n = 3 e GC, n = 3.	GE foi estimulado com interação gestual pelo TANGO:H, jogo que utiliza o sensor KINECT para capturar gestos do usuário como forma de interação, enquanto GC continuou trabalhando diariamente na sala de aula sem usar estimulação gestual. A avaliação foi organizada em pré-teste, teste e pós-teste, com entrevista semiestruturada, observação estruturada e teste ITPA - Test of Psycholinguistic Abilities, uma avaliação das funções psicolinguísticas (compreensão visual, associação visual, integração visual e memória sequencial visomotora). Também foram analisados os registros e vídeos do TANGO:H.	Foram observadas melhorias consideráveis no GE, com resultados superiores nos quatro subtestes do ITPA, quando comparados aos do GC. Ainda que haja uma tendência ascendente entre o pré-teste e pós-teste nos dois grupos, ela foi maior no GE. Mudanças emocionais também influenciaram na curva de aprendizado, sendo esta uma observação dos especialistas. O número pequeno da amostra limita a capacidade do estudo de ampliar seus resultados para toda a população com SD, necessitando de futuros ensaios para validação das descobertas encontradas.

**Fonte:** Elaboração própria, 2024.

**Quadro 1** – Caracterização do corpus da revisão (...continuação).

Autoria	Método Objetivo	População	Intervenção	Conclusões
<p>2019 NACZK A. et al</p>	<p>Ensaio Clínico Randomizado o Controlado</p> <p>Estimar a influência de um programa de natação de 33 semanas na capacidade aeróbica, força muscular, equilíbrio, flexibilidade e composição corporal de adolescentes com SD</p>	<p>22 adolescentes com SD, que conseguiam seguir instruções simples. Destes, 14 eram do sexo masculino e 8, do sexo feminino. Os participantes foram alocados aleatoriamente em dois grupos: GE; n = 11 e GC; n = 11. Cada grupo incluiu 7 meninos e 4 meninas.</p>	<p>GE participou de 33 semanas de exercícios aquáticos e um programa de natação, enquanto o GC manteve sua atividade diária normal. Para avaliar a influência do exercício na composição corporal utilizou-se um dispositivo de impedância bioelétrica (Tanita MC-980 MA). Aos participantes, solicitou-se manter um estado normal de hidratação, além de restrição de exercício ou comida durante 12h antes da medição. A aptidão física foi avaliada pela Bateria de Testes Eurofit e a capacidade aeróbica, por teste de exercício máximo com protocolo padronizado de esteira validado para pessoas com SD, o qual incluiu a avaliação do consumo de O<sub>2</sub> a partir do sistema ergoespirométrico e a medição da frequência cardíaca com dispositivo portátil. Por fim, na água realizou-se o Teste de Orientação de Água Alyn 2 (Water Orientation Test Alyn 2 - WOTA2), composto de instrução verbal e demonstração de tarefas por um instrutor, que deveriam ser reproduzidas pelos participantes.</p>	<p>A massa corporal, a gordura corporal e o IMC do GE diminuíram significativamente em relação ao GC. Além disso, foi observada melhora significativa na capacidade aeróbica desse grupo, na força estática de braço, força de tronco e resistência/força funcional. Contudo, a velocidade de movimentos dos membros, o equilíbrio e a flexibilidade não mudaram significativamente após a intervenção.</p> <p>Antes do programa, o nível das habilidades de natação em ambos os grupos era baixo. Os resultados do WOTA2 mostraram que tanto a adaptação mental quanto às habilidades de equilíbrio e controle de movimento melhoraram significativamente no GE e permaneceram inalterados no GC. O número pequeno da amostra limita a capacidade do estudo de ampliar seus resultados para toda a população com SD, necessitando de futuros ensaios para validação das descobertas encontradas.</p>

**Fonte:** Elaboração própria, 2024.

**Quadro 1** – Caracterização do corpus da revisão (...continuação).

Autoria	Método Objetivo	População	Intervenção	Conclusões
2019 CARFÌ A. et al	Estudo de Corte Transversal  Descrever as características dos adultos com SD (variáveis sociodemográficas, e informações clínicas), a partir da coleta de dados por profissionais treinados, com o interRAI intelectual disability como instrumento de avaliação e padronização abrangente	430 adultos com SD (faixa etária de 18 a 75 anos) de três países diferentes (Itália, n = 95; EUA, n = 175; e Canadá, n = 160) fizeram parte do estudo. A idade média variou de 35,2 a 48,8 anos. Da amostra total, 24,65% eram institucionalizados, 21,63% moravam em casas de repouso e 53,72%, em casas particulares.	O interRAI intellectual disability foi usado para avaliar as características como as variáveis sociodemográficas, as informações clínicas sobre o estado físico e cognitivo, funcionalidade, comportamentos, sinais, sintomas, síndromes e tratamentos fornecidos. Os participantes foram avaliados seguindo um protocolo padronizado, incluindo amostra de sangue, eletrocardiograma, ecocardiograma, consulta com oftalmologista, dentista e especialista em otorrinolaringologia, avaliação do estado nutricional e medição da composição corporal.	Déficits cognitivos, incapacidade funcional, anedonia, comportamento agressivo, problemas de comunicação, quedas e problemas auditivos, tiveram altas taxas no estudo. A taxa de incontinência urinária e fecal variou entre os locais do estudo, sendo mais observada nas amostras dos EUA e Canadá. Sintomas gastrointestinais, problemas de pele e problemas dentários também foram frequentemente observados. A obesidade também foi altamente prevalente. Condições agudas como sintomas psiquiátricos (delírios, alucinações ou processo de pensamento anormal) foram incomuns. A prevalência de consultas médicas nos últimos 90 dias variou entre os locais do estudo, de 37,9% na Itália a 81,1% nos EUA. Assim, concluiu-se que a população com SD apresentou aumento na prevalência de condições que aparecem em idade avançada, seguindo o próprio aumento da expectativa de vida dessa população. Esses resultados podem sugerir a necessidade de uma abordagem baseada em uma avaliação e gestão abrangentes, capazes de fornecer cuidados adequados. Mais pesquisas são necessárias para entender melhor qual seria o formato e eficácia de tal abordagem na população adulta com SD.

**Fonte:** Elaboração própria, 2024.

**Quadro 1** – Caracterização do corpus da revisão (...continuação).

Autoria	Método Objetivo	População	Intervenção	Conclusões
2017 COSTA V. et al	Estudo Observacional Transversal Analítico  Analisar os efeitos de um programa de Equoterapia sobre as variáveis de coordenação motora global em indivíduos com SD de ambos os gêneros e comparar os dados com os de indivíduos que têm a mesma síndrome e que não praticam Equoterapia	41 indivíduos com SD, entre 7 e 13 anos., 20, 11 meninos e 9 meninas, eram praticantes de Equoterapia e compunham o GE, enquanto 21, 12 meninos e 9 meninas, não eram praticantes da Equoterapia e compunham o GC. Os indivíduos que praticavam a Equoterapia deveriam ter realizado a atividade regularmente há pelo menos 3 meses do início do estudo.	Ambos grupos, foram propostas tarefas da Equoterapia presentes no teste de coordenação motora, Körperkoordinations test für Kinder (KTK), na forma de circuito. Elas foram executadas com um indivíduo por vez, na presença de uma psicóloga voluntária, para auxílio nas instruções. O teste era composto por quatro itens: BB (Balance Beam) - Trave de Equilíbrio; LJ (Lateral Jump) - Salto Lateral; MJ (Monopedal Jump) - Salto Monopedal e TP (Transfer on Plataforma) - Transferência sobre Plataformas. O resultado de cada item era comparado com os valores normativos fornecidos pelo manual, sendo atribuído um quociente a cada item. A soma dos quatro quocientes representou o quociente motor (QM), que podia ser apresentado em valores percentuais ou absolutos, permitindo classificar as crianças de acordo com seu nível de desenvolvimento coordenativo: distúrbios de coordenação, insuficiência coordenativa, coordenação normal, coordenação boa e/ou muito boa.	Para ambos os gêneros os valores médios das tarefas realizadas pelo GE foram superiores quando comparados aos indivíduos do GC. Esses dados mostram que indivíduos que praticam Equoterapia apresentam melhor desempenho em testes que envolvem equilíbrio, lateralidade, energia, força e velocidade quando comparados a indivíduos com a mesma síndrome que não realizam Equoterapia.

**Fonte:** Elaboração própria, 2024.

## DISCUSSÃO

Reiterando a importância do tema abordado, ressalta-se a relevância de compreender os desafios enfrentados por adolescentes com SD e o seu desenvolvimento durante este período, um momento crítico de transição para um papel mais independente dentro da sociedade. Assim, a avaliação simultânea dos desfechos motores e não motores é fundamental para permitir a análise da interação entre as diversas áreas de desenvolvimento, bom como essencial para atender as necessidades individuais de cada adolescente. Ao evidenciar estudos que demonstrem a eficácia das intervenções fisioterapêuticas, consolida-se que essas práticas são efetivas em tal população.

Dentre os desafios enfrentados por esse grupo, cita-se a alteração de tônus muscular, comum tanto na população com SD infantil quanto na população com SD jovem/adulta. Isso afeta a força e a coordenação de tais indivíduos (TRINDADE et al., 2016). As mudanças motoras, relacionadas à uma baixa coordenação motora e também ao baixo tônus muscular, podem se apresentar como habilidades motoras finas e grossas alteradas e dificuldades no equilíbrio, o que impacta na sua participação em atividades físicas, esportes e até no próprio ato de caminhar ou correr. Algumas habilidades motoras, portanto, das complexas até as mais simples, podem ser desafiadoras para eles, como resultado de suas limitações funcionais (TRINDADE et al., 2016). Vale lembrar, por fim, que como consequência dessas dificuldades, outras alterações fisiológicas também são comumente relatadas em adolescentes com tal diagnóstico, como a baixa estatura, e o sobrepeso (TRINDADE et al., 2016).

Outro desafio é que a população com SD, comparada à população de indivíduos típicos, apresenta, ao longo da vida, mudanças cognitivas, que normalmente se refletem em lentidão de raciocínio e dificuldade de resolução de conflitos, dificuldade de memória e atenção, dificuldades com atividades escolares/acadêmicas, atraso na fala e na linguagem, dificuldades de expressão e compreensão de conceitos mais complexos, além de limitação de abstração. Por sua vez, os indivíduos típicos tendem a apresentar um desenvolvimento cognitivo mais rápido e uniforme (SENO et al., 2024). Dessa forma, devido a tais diferenças, a interação social da população com SD com seus pares e, principalmente, com indivíduos típicos acaba por ser afetada e, embora eles possam ser sociáveis e amigáveis, enfrentam desafios para a inclusão em atividades sociais/escolares/acadêmicas/laborais, necessitando muitas vezes de maior suporte em atividades diárias e apresentando um menor nível de independência em comparação a indivíduos típicos.

É nesse contexto que a diversa gama de intervenções com abordagem de práticas físicas busca intervir. A prática regular de exercícios físicos relatada ao longo dos estudos

incluídos na presente revisão engloba diversas atividades, tais quais exercícios aeróbicos, treinos de força e treinos de flexibilidade. Para adolescentes com SD, tal prática é essencial não só para a manutenção da saúde geral, como também para o desenvolvimento motor e não motor.

A equoterapia, por exemplo, demonstrou ser uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional. Isso porque a interação com o cavalo promoveu estímulos sensoriais, melhorando a coordenação motora (alinhamento corporal e controle de sinergias globais) e o equilíbrio estático e dinâmico (COSTA et al., 2017). A fisioterapia aquática, por sua vez, contribuiu para a adequação de tônus, propriocepção, facilitação das reações de endireitamento, aquisição de habilidades motoras e reações de equilíbrio e de proteção (TOBLE et al., 2013). Além disso, devido à questão do peso corporal já citada anteriormente, a hidroterapia mostrou benefícios significativos adicionais, incluindo a redução da massa corporal, gordura corporal e IMC, além de incremento na capacidade aeróbica e na força estática. Apesar de não haver mudanças em velocidade, equilíbrio e flexibilidade, os resultados destacam o potencial da natação como intervenção eficaz para a saúde física (NACZK et al., 2021).

Após a introdução da prática de atividade regular, é notável ainda a melhora em questões sociais, não só pelo incremento de funcionalidade motora, mas também pela conciliação de atividades que estimulam o cognitivo e o potencial de planejamento de adolescentes e adultos com SD. Isso fica evidente, por exemplo, na atividade que fez uso do dispositivo tecnológico interativo KINECT; por apresentar uma série de objetivos a serem atingidos, através da interação gestual, essa intervenção estimulou a construção de uma sequência de decisões e ações para cumprimento das tarefas propostas, treinando a aplicação prática de planejamento em uma atividade tão corriqueira quanto jogar (TORRES-CARRIÓN et al., 2019). Outro estudo que evidenciou melhoras no quesito social foi o programa de exercícios FitSkills, aplicado em ambientes comunitários, como ginásios locais, durante 12 semanas. Além de mais uma vez trazer uma aplicação em atividade cotidiana, seu diferencial foi a inclusão do acompanhamento de mentores junto aos participantes do estudo; esses não só lançavam instruções a serem seguidas, como também, realizavam a intervenção em conjunto durante todo o período do programa; por isso, a maior diferença de escore entre os grupos experimental e de controle foi reportada no comportamento diário do funcionamento executivo (SHIELDS et al., 2002).

É evidente, portanto, que todas as intervenções têm evidência de benefício, apesar das diferenças nos tempos de intervenção, na associação ou não a outras terapias e na presença ou não de tutores/mentores. Levanta-se a possibilidade de existir superioridade entre elas, especialmente quando as intervenções ultrapassam a busca do desenvolvimento apenas motor, por exemplo pelo implemento de atividades similares às

do cotidiano e pela presença de mentores, que aproximariam o ambiente da pesquisa à realidade dos indivíduos com SD, contudo, faltam mais estudos para análise desse impacto.

Há, ainda, diversos outros aspectos não representados nestes estudos, mas que também apresentam dados sugestivos, ao longo da literatura, de estarem sujeitos ao impacto da atividade física, como a esfera emocional e o processo de desenvolvimento sexual dos indivíduos com SD - eles desenvolvem suas habilidades no dobro do tempo de um indivíduo típico, porém constroem sua sexualidade, desejos e impulsos sexuais iguais aos seus pares sem a condição genética (BALTAR *et al.*, 2023). A análise do quanto o desenvolvimento motor, social e cognitivo promovido pela prática física auxiliam nesses outros quesitos igualmente carecem de mais estudos.

Por fim, o estudo observacional incluído na revisão demonstra aspectos de envelhecimento da população com SD, que acompanham o aumento da expectativa de vida já citado. Ele revelou uma alta taxa de déficits cognitivos, incapacidade funcional, anedonia, comportamento agressivo e problemas auditivos, além de disfunções de continência. Destaca-se que estes adultos com SD enfrentam desafios relacionados ao processo de envelhecer, por encontrar dificuldades na transição de cuidados pediátricos para a assistência de adultos, indicando a necessidade de uma abordagem abrangente de avaliação e gestão de cuidados (CARFI *et al.*, 2019). Apesar de algumas patologias se manifestarem na mesma idade quando comparadas a indivíduos típicos, o estudo recomenda que, no acompanhamento da atenção primária, a triagem para demência de Alzheimer na população com SD ocorra mais precocemente, a partir dos 40, havendo cuidado também para outros fatores, como o risco cardiovascular e a obesidade. Assim, é extremamente importante o acompanhamento frequente desta população e mais estudos para elaboração e adequação de guidelines e diretrizes (TSOU *et al.*, 2019).

Diante disso, ainda que em pouca quantidade, a presente revisão apresentou evidências de que o acompanhamento fisioterapêutico a indivíduos com SD, em especial com intervenções que envolvam prática de atividades físicas, é capaz de melhorar os diferentes aspectos relacionados ao desenvolvimento e à qualidade de vida. Tal prática pode não só mantê-los saudáveis, como também ser um importante fator de prevenção de alterações e comprometimentos motores e não motores ao longo da vida, concedendo-lhes mais autonomia e independência no contexto individual e social.

## **CONCLUSÕES**

Este estudo evidencia que os atrasos no desenvolvimento motor e cognitivo, dos

indivíduos com SD impactam também na transição para a vida adulta, o que irá demandar intervenções especializadas para melhorar sua qualidade de vida e promover maior independência. Terapias como equoterapia, fisioterapia aquática e o uso de tecnologias, como o sensor Kinect, mostraram-se eficazes no desenvolvimento motor, social e emocional, fortalecendo a coordenação, a função executiva e a autoestima. Programas terapêuticos regulares e personalizados são essenciais para atender às necessidades específicas dessa população, focando em atividades que considerem suas limitações e potencialidades. Os estudos consultados, apontaram que essas intervenções, mesmo em adolescentes com declínio cognitivo, se mostram benéficos para sua inclusão social e funcionalidade diária. No entanto, mais pesquisas com amostras maiores, são necessárias para criar diretrizes mais consistentes, garantindo intervenções mais eficazes e auxiliando esses adolescentes a alcançarem seu potencial máximo, facilitando uma transição saudável para a vida adulta.

## REFERÊNCIAS

ALVES, C.; LIMA, R. V. B. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 26, n. 4, p. 383-391, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822008000400013>.

BALTAR, M. M. S. et al. Educação Sexual: Dificuldades dos Pais de Jovens com Síndrome de Down. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 43, p. e249352, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-370300324935>.

BITTLES, A. H.; BOWER, C.; HUSSAIN, R.; GLASSON, E. J. The four ages of Down syndrome. **European Journal of Public Health**, v. 17, n. 2, p. 221-225, 2007. DOI: [10.1093/eurpub/ckl103](https://doi.org/10.1093/eurpub/ckl103).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 1. ed., 1. reimp.

BVS. Biblioteca Virtual em Saúde. Ministério da Saúde. **Dicas em Saúde**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/107down.html>

BULL, M. J. Down Syndrome. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 24, p. 2344-2352, 2020. DOI: [10.1056/nejmra1706537](https://doi.org/10.1056/nejmra1706537).

CARFÌ, A. et al. Adults with Down syndrome: a comprehensive approach to manage complexity. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 63, n. 6, p. 624-629, 2019. DOI: [10.1111/jir.12588](https://doi.org/10.1111/jir.12588).

COSTA, V. S. F. et al. Effect of hippotherapy in the global motor coordination in individuals with Down Syndrome. **Fisioterapia em Movimento**, v. 30, p. 229-240, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.S01.AO22>.

FURUKAWA, M. S. A. et al. Auditoria de enfermagem e tomada de decisão no controle

da qualidade da assistência. **Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde**, v. 1, n. 3, p. 214-220, 2018.

LAIGNIER, M. R. et al. Down Syndrome in Brazil: Occurrence and Associated Factors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 22, p. 11954, 2021. doi: 10.3390/ijerph182211954.

MAI, C. T. et al.; NATIONAL BIRTH DEFECTS PREVENTION NETWORK. National population-based estimates for major birth defects, 2010-2014. **Birth Defects Research**, v. 111, n. 18, p. 1420-1435, 2019. doi: 10.1002/bdr2.1589.

MÉNDEZ-MARTÍNEZ, M.; RODRÍGUEZ-GRANDE, E. I. Effects of therapeutic exercise on the motor function of adults with Down syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 21962, 2023. doi: 10.1038/s41598-023-48179-1.

MORAIS, K. D. W. et al. Profile of physiotherapy intervention for Down syndrome children. **Fisioterapia em Movimento**, v. 29, n. 4, p. 693-701, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5918.029.004.AO05>.

NACZK, A.; GAJEWSKA, E.; NACZK, M. Effectiveness of Swimming Program in Adolescents with Down Syndrome. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 14, p. 7441, 2021. doi: 10.3390/ijerph18147441.

OLIVEIRA, K. P.; KAGAWA, L. A. C.; SOUZA, A. C.; KUMPEL, C.; LIMA, P. O.; QUADROS, A. A. J. The use of myofascial release in fibromyalgia: scope analysis. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 8, n. 11, p. 161-170, 2021.

SENO, M. P.; GIACHETI, C. M.; MORETTI-FERREIRA, D. Linguagem narrativa e fluência na síndrome de Down: uma revisão. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 4, p. 1311-1317, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201424512>.

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**, v. 66, n. 12, p. 924-938, 2022. doi: 10.1111/jir.12979.

TOBLE, A. M. et al. Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 1, p. 231-238, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502013000100025>.

TORRES-CARRIÓN, P. V. et al. Improving Cognitive Visual-Motor Abilities in Individuals with Down Syndrome. **Sensors (Basel)**, v. 19, n. 18, p. 3984, 2019. doi: 10.3390/s19183984.

TRINDADE, A. S.; NASCIMENTO, M. A. do. Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, n. 4, p. 577-588, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000400008>.

TSOU, A. Y. et al. Medical Care of Adults With Down Syndrome: A Clinical Guideline. **JAMA**, v. 324, n. 15, p. 1543-1556, 2020. doi: 10.1001/jama.2020.17024.

WEIJERMAN, M. E.; WINTER, J. P. Clinical practice. The care of children with Down syndrome. **European Journal of Pediatrics**, v. 169, n. 12, p. 1445-1452, 2010. doi: 10.1007/s00431-010-1253-0.

**MOTOR AND NON-MOTOR OUTCOMES IN ADOLESCENCE  
IN INDIVIDUALS WITH DOWN SYNDROME**

**ABSTRACT**

*This study aimed to explore the changes that adolescents with Down syndrome go through during this age group, investigating whether there are physiotherapeutic interventions reported for this population in question and exploring how such interventions can impact the general well-being of these adolescents. This is a literature review, conducted between February and April 2024, using the SCIELO and PUBMED databases, with different search strategies for each platform. Initially, 126 studies were found. At the end of the search strategies, six studies were identified to compose the review, covering randomized, non-randomized, observational studies and clinical trials. Among the main results, it is worth highlighting that delays in the motor and cognitive development of individuals with Down syndrome significantly impact the transition to adulthood, which will require specialized interventions to improve their quality of life and promote greater independence. Therapies such as hippotherapy, aquatic physiotherapy and the use of technologies, such as the Kinect sensor, have proven effective in motor, social and emotional development, strengthening coordination, executive function and self-esteem.*

**Keywords:** *Adolescents. Down syndrome. Neurodevelopment.*