

UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO

CURSO DE FISIOTERAPIA

**ABORDAGENS APLICADAS NA INTERVENÇÃO MOTORA
PARA CRIANÇAS COM T21 (SÍNDROME DE DOWN) - REVISÃO SISTEMÁTICA**

**ANA PAULA TAMAE
RAFAELA PRÍNCIPE MAESTRO**

**São Paulo
2020**

UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO

CURSO DE FISIOTERAPIA

**ABORDAGENS APLICADAS NA INTERVENÇÃO MOTORA
PARA CRIANÇAS COM T21 (SÍNDROME DE DOWN) - REVISÃO SISTEMÁTICA**

**ANA PAULA TAMAE
RAFAELA PRÍNCIPE MAESTRO**

**Trabalho de conclusão de curso para
obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia**

**Orientadora: Profa. Me. Cristina Hamamura
Moriyama**

Co-orientadora: Profa. Dra. Thais Massetti

**SÃO PAULO
2020**

Ana Paula Tamae
Rafaela Príncipe Maestro

ABORDAGENS APLICADAS NA INTERVENÇÃO MOTORA
PARA CRIANÇAS COM T21 (SÍNDROME DE DOWN) - REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de Conclusão do Curso de
Fisioterapia da Universidade Cidade de São
Paulo sob orientação da Profa. Me. Cristina
Hamamura Moriyama e co-orientação da Profa.
Dra. Thais Massetti

Data do Exame:

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Cristina Hamamura Moriyama _____

Universidade Cidade de São Paulo

Prof. Dra. Dafne Herrero _____

Universidade de São Paulo

Prof. Dra. Silvia Regina Pinheiro Malheiros _____

Universidade Cidade de São Paulo

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha mãe, Ana Cristina Takara por todo apoio durante esses anos da graduação.

Ana Paula Tamae

Dedico esse trabalho aos meus pais, César Colantonio Maestro e Fabiana Príncipe Maestro, a minha irmã Mirela Príncipe Maestro. Agradeço todo o apoio para a realização deste projeto.

Rafaela Príncipe Maestro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe, minha família e meus amigos por toda ajuda desde o início da minha trajetória acadêmica, por todas as palavras motivadoras e acolhedoras, por aceitar e apoiar em todas as minhas decisões para que eu chegasse até aqui.

Aos meus colegas de turma, em especial ao meu G1 e G2 por todo apoio, incentivo, ajudas durante todas as baterias de estágio e pela união, aos membros da liga acadêmica de fisioterapia em pediatria por estarem comigo nesse último ano, por todas as palavras confortantes e por confiarem em mim para que eu liderasse esse projeto e aos meus professores por todo conhecimento e experiência que levarei para vida pessoal e profissional. E por último, um super obrigada à minha orientadora, Cristina Hamamura Moriyama e co-orientadora, Thaís Massetti por toda assistência, ajuda, conhecimento e oportunidades e a Rafaela Príncipe Maestro por topar fazer esse último trabalho da graduação comigo.

Ana Paula Tamae

Agradeço a minha família por toda ajuda durante esses quatro anos de graduação, por me incentivar e apoiar quando precisei e por estarem sempre ao meu lado.

Aos meus amigos , por todos os momentos que vivemos juntos , todas as manhãs, pelas horas de estudo e de risadas, por confiar em mim nas decisões e por compartilharem suas experiências comigo.

Aos meus professores por todo o conhecimento passado, toda a experiência vivenciada , por nos mostrarem que tudo é possível e por me ensinarem a ser uma boa profissional.

Em especial à professora e orientadora Cristina Hamamura Moriyama e co-orientadora Thaís Massetti, por aceitarem fazer parte desse projeto, nos ensinando e auxiliando em cada processo e a Ana Paula Tamae pela parceria durante o projeto.

Rafaela Príncipe Maestro

***A monografia foi elaborada de acordo com as normas de submissão da Revista de Fisioterapia da USP que encontra-se em anexo (Anexo 1)**

**ABORDAGENS APLICADAS NA INTERVENÇÃO MOTORA PARA CRIANÇAS
COM T21 (SÍNDROME DE DOWN)- REVISÃO SISTEMÁTICA**

**APPROACHES APPLIED IN MOTOR INTERVENTION FOR CHILDREN
WITH T21 (DOWN SYNDROME) - SYSTEMATIC REVIEW**

*Rafaela Príncipe Maestro¹, *Ana Paula Tamae², Thaís Masseti³, Cristina Hamamura Moriyama⁴

¹Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) - São Paulo (SP), Brasil. E-mail: rafaela.pm06@gmail.com

² Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) - São Paulo (SP), Brasil. E-mail: anatamaefisio@gmail.com

³Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) e Faculdade de Medicina da Universidade São Paulo (FMUSP) - São Paulo (SP), Brasil. E-mail: thais.masseti@unicid.edu.br

⁴Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) e Faculdade de Saúde Pública da Universidade São Paulo (FSP-USP) - São Paulo (SP), Brasil. E-mail: cristina.moriyama@unicid.edu.br

Estudo conduzido no Curso de Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) – São Paulo (SP), Brasil.

Autor correspondente: Rafaela Príncipe Maestro – Rua: Carlito , 156 casa 5

CEP: 03378-000

E-mail: rafaela.pm06@gmail.com

RESUMO

Introdução. A T21- síndrome de Down (T21-SD) é uma condição genética causada por um erro na divisão celular durante a fase embrionária especificamente no cromossomo 21 do indivíduo. As crianças com SD apresentam hipotonia muscular e frouxidão ligamentar, além de outras comorbidades associadas que podem interferir na aquisição dos marcos motores. **Objetivo.** Identificar os estudos que utilizaram protocolos de reabilitação aplicados para intervenção motora de crianças com SD, descrever os protocolos de intervenção e compará-los a partir de sua eficácia para aquisição da marcha. **Método.** Este estudo basear-se-a numa revisão sistemática da literatura de artigos publicados até 2020 e norteado pelas diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), sendo utilizadas como bases de dados PubMed, PEDro , Web of Science (WOS), EMBASE e BVS. Os artigos serão selecionados de acordo com as seguintes palavras-chave: down syndrome, trissomy 21, motor intervention, physical therapy, walking. **Resultados:** os resultados esperados serão a eficácia das intervenções motoras para o início da marcha em crianças com SD. **Conclusão:** As crianças com SD se beneficiam da aquisição precoce da marcha, pois na medida que deambulam, ampliam seu espaço de exploração e conseqüentemente seu aprendizado. **Palavras- chave:** down syndrome, trissomy 21, motor intervention, physical therapy, walking.

ABSTRACT

Introduction. T21-Down syndrome (T21-SD) is a genetic condition caused by an error in cell division during the embryonic phase specifically on the individual's chromosome 21. Children with DS have muscle hypotonia and ligament laxity, in addition to other associated comorbidities that can interfere with the acquisition of motor landmarks.

Objective. Identify the studies that used rehabilitation protocols applied for motor intervention of children with DS, describe the intervention protocols and compare them based on their effectiveness for the acquisition of gait. **Method.** This study will be based on a systematic review of the literature of articles published until 2020 and guided by the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes (PRISMA) guidelines, being used as PubMed, PEDro, Web of databases Science (WOS), EMBASE and BVS. The articles will be selected according to the following keywords: down syndrome, trissomy 21, motor intervention, physical therapy, walking. **Results:** the expected results will be the effectiveness of motor interventions to start walking in children with DS. **Conclusion:** Children with DS benefit from early gait acquisition, as as they walk, they expand their space for exploration and, consequently, their learning.

Keywords: down syndrome, trissomy 21, motor intervention, physical therapy, walking.

INTRODUÇÃO

A T21- síndrome de Down (SD) é uma condição genética causada pela trissomia do cromossomo 21, podendo ocorrer por translocação, mosaicismo e trissomia simples, sendo esta última a mais comum que leva a uma distribuição cromossômica inadequada durante a fase da meiose. (ARAKI, 2014)

No Brasil, estima-se que 1 em cada 700 nascimentos ocorra a trissomia 21, que totaliza em torno de 350 mil pessoas com SD e no mundo, a incidência estimada é de 1 em 1 mil nascidos vivos. Estima-se que a cada ano, cerca de 3 a 5 mil crianças nascem com SD. (VIEIRA et al., 2015)

As crianças com SD apresentam algumas características físicas: hipotonia, face com um contorno achatado, nariz pequeno, pálpebras estreitas, dobra palpebral nos cantos internos dos olhos, boca e orelhas pequenas, dentes pequenos, mãos e pés pequenos e grossos, palma da mão com uma única dobra e braços e pernas curtos. As crianças com SD também podem apresentar comorbidades associadas, tais como: má formação cardíaca e do intestino; deficiência imunológica; problemas respiratórios, odontológicos, de audição e de visão. E em relação às características anátomo-fisiológicas destaca-se a desaceleração no desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC), que tende a melhorar espontaneamente, pois mesmo lento está em processo contínuo de amadurecimento. (TRINDADE, 2016)

Quanto ao desenvolvimento motor, evidências revelam que as crianças com SD apresentam atraso nas aquisições de marcos motores básicos, indicando que estes marcos emergem em tempo superior ao de crianças com desenvolvimento típico, sendo a hipotonia muscular uma das grandes contribuintes para esta dificuldade. (FREIRE, 2014)

Os marcos do desenvolvimento motor surgirão mais tarde com a idade média para sentar-se sozinho ocorrendo por volta de nove meses; ficar em pé com apoio por volta de 15 meses e andar por volta dos 19 meses. Relembrando que a idade média para essas aquisições em crianças típicas é de sete meses para sentar-se; oito meses para ficar em pé sem apoio e com 12 meses para andar. (PORTES 2013; FREIRE, 2014)

As crianças com SD apresentam atrasos nas aquisições de marcos motores básicos como sustentar a cabeça, segurar objetos, rolar, sentar e andar. Esse atraso pode estar associado a um pobre desenvolvimento da combinação de habilidades

básicas, além de dificuldades para formar e selecionar programas motores. (PORTES, 2013; FREIRE, 2014)

As intervenções são necessárias para a identificação de alterações no desenvolvimento que podem ser preveníveis, caso as mesmas sejam implementadas antes que os atrasos se estabeleçam definitivamente. Essas intervenções devem ser correspondentes às necessidades da família e da criança para que os resultados possam ser sustentados, principalmente nos dois primeiros anos por ser um marco mais intenso para o ganho de habilidades motoras, cognitivas e sociais. (MULLER, 2008)

Ainda que, a importância da intervenção motora seja de forma ativa entre sua capacidade intrínseca e a influência do meio externo são de extrema necessidade para o adequado desenvolvimento motor. (MULLER, 2008)

As estratégias de intervenção têm como objetivo minimizar o impacto da condição de limitação ou prejuízo, promovendo o desenvolvimento da criança e prevenindo a ocorrência de problemas de natureza emocional ou comportamental que podem estar associados. (MULLER, 2008)

Supõe-se que crianças com T21-SD podem se beneficiar da intervenção motora durante o primeiro ano de vida para aquisição da marcha e conhecer os diferentes protocolos de intervenção aplicados e a eficácia dos mesmos, possibilitará ao fisioterapeuta escolher as melhores práticas dirigidas para essa população em relação à aquisição desse marco motor.

Assim sendo, o presente trabalho tem os seguintes objetivos: 1) identificar os estudos que utilizaram protocolos de reabilitação aplicados para intervenção motora de crianças com SD e seus benefícios para a aquisição da marcha e 2) descrever os protocolos de intervenção e compará-los a partir de sua eficácia.

MÉTODO

Tipo de estudo

Este estudo basear-se-á numa revisão sistemática da literatura de artigos publicados até 2020 e norteado pelas diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), sendo utilizadas como bases de dados PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) PEDRO (<https://www.pedro.org.au/portuguese/>), WOS (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>), Embase e BVS.

Os artigos serão selecionados de acordo com as seguintes palavras-chave: down syndrome, trissomy 21, motor intervention, physical therapy, walking.

Crítérios de seleção

As três etapas para selecionar os artigos serão: 1) procurar artigos em bancos de dados e ler seus títulos e resumos; 2) exclusão dos trabalhos por título, resumo ou pelos critérios de inclusão; 3) analisar todos os textos completos dos trabalhos elegíveis. (MASSETTI; *et al*, 2014)

Após a remoção das duplicatas, dois autores avaliarão os títulos, resumos e critérios de inclusão de forma independente.

Crítério de Inclusão

Estudos publicados em inglês serão escolhidos se apresentarem os seguintes critérios: (1) aplicação de protocolos de intervenção motora, e (2) sua aplicação em crianças com SD.

Não haverá restrições quanto ao tamanho de amostra e para determinar a faixa etária, utilizaremos os limites cronológicos estabelecidos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) que considera como criança, aquela com menos de 12 anos de idade que também abrange o limite de variação proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS) de 0 a 9 anos, 11 meses, e 29 dias de idade.

Critério de exclusão

Artigos que não indicarem protocolos de intervenção motora, associação de outras patologias, e controvérsia de sua eficácia.

Extração de dados e qualidade do estudo

Os dados dos estudos obtidos serão organizados, utilizando o programa Microsoft Excel 2010, e os campos serão preenchidos na seguinte ordem : (1) Referências- títulos e palavras-chave dos artigos, (2) Amostra - número de participantes ,(3) Frequência e Duração- tempo e uso da terapia, (4) Limitações- referentes ao estudo, (5) Perdas amostrais – quantidade de participantes que foram retirados dos estudos e (6) Pedro – qual o escore de relevância no banco de dados.

Palavras-chave e combinação de palavras-chave foram utilizadas para pesquisar as bases de dados eletrônicas e foram geridas de acordo com o modelo PICO (Population Intervention Comparison Outcome). (MASSETTI; *et al.*, 2014).

O método PICO será adotado para localizar e comparar diferentes trabalhos.

Nesse modelo, a estratégia de busca é baseada nos tópicos: população (P), intervenção (I), grupo controle (C) e resultado (O).

Por fim, listas de referência de estudos recuperados serão pesquisadas manualmente, a fim de identificar estudos adicionais relevantes.

Seleção de estudos e processos de coleta de dados

Posteriormente a realização das pesquisas iniciais na literatura, cada título e resumo do estudo serão selecionados quanto à sua elegibilidade pelo primeiro autor.

O texto completo de todos os estudos potencialmente relevantes será em seguida recuperado e examinado em mais detalhes para elegibilidade. O diagrama de fluxo PRISMA fornecerá informações mais detalhadas sobre o processo de seleção de estudos.

Para aumentar a confiabilidade na seleção de artigos, todos os artigos potencialmente relevantes serão revisados independentemente por dois pesquisadores. Após a leitura de todos os estudos em potencial, os pesquisadores entrarão em consenso para estabelecer quais artigos preenchem os critérios de inclusão. (MASSETTI; *et al*, 2014)

Análises

Para avaliar a qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados (ECRs) será utilizada a escala PEDro que examina se o estudo contém informação estatística suficiente para permitir que os resultados sejam interpretáveis e consiste em 11 itens com pontuações que variam de 0 a 10.

Como o primeiro item (critérios de elegibilidade) está relacionado à validade externa, não foi usado para calcular a pontuação. Os ECRs foram avaliados por 2 revisores independentes, e qualquer discrepância entre os resultados foi resolvida numa reunião de consenso. Caso as diferenças persistirem, um terceiro revisor será convidado para a resolução.

A avaliação dos estudos pretende identificar a quantidade de crianças submetidas à terapia, sendo observados três critérios: aplicação da terapia em domicílio e no ambiente clínico, duração e faixa etária.

A aplicação da terapia será subdividida em quantidade de dosagem de tratamento, durabilidade da resposta pós terapia e desfecho clínico.

RESULTADOS

Um total de 326 artigos foram identificados nas bases de dados (PubMed= 122; WOS= 45; BVS= 52; EMBASE= 107) e inicialmente 86 foram considerados após exclusão com base nos títulos e resumos. Contudo, apenas 11 foram lidos na íntegra de acordo com os critérios de elegibilidade. (Figura 1)

Estes estudos foram publicados no período de 1995 e 2020, sendo os Estados Unidos, o país que mais publicou sobre intervenções com essa população, seguido pela Polônia com 01 artigo encontrado nas bases de dados utilizadas.

A maioria dos estudos encontrados fez uso de intervenção com esteira motorizada e objetivos variados para essa população, dando ênfase à comparações entre grupos utilizando baixa e alta intensidade de frequência e duração e apenas 01 estudo utilizou um carrinho de passeio modificado. (Tabela 1)

Figura 1 – Fluxograma dos artigos selecionados

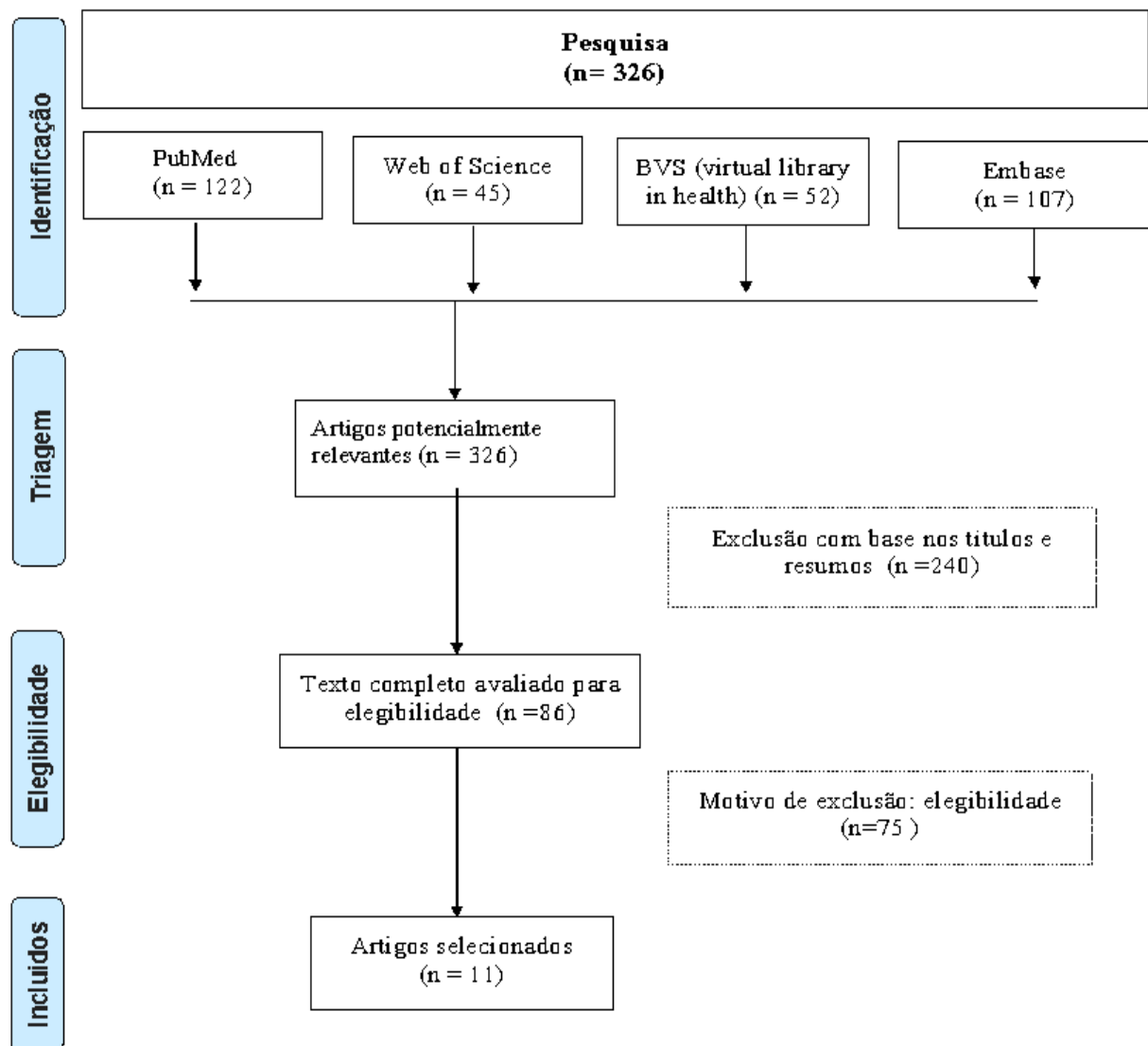


Tabela 1. Detalhamento dos estudos selecionados

REFERÊNCIA	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	FREQUÊNCIA E DURAÇÃO
Ulrich, B.D.; Ulrich, D.A.; Coller, D.H.; Cole, E.L. (1995) ⁸	Estudo longitudinal	Identificar mudanças na resposta de bebês com SD à esteira e fatores que previram quando os bebês começaram a responder pela primeira vez.	9 crianças com SD, idade média 8-11 meses.	30 a 60 minutos semanalmente e entre 1 e 2 horas adicionais.
Ulrich, D.A.; Ulrich, B.D.; Angulo-Kinzler, R.M.; Yun, J. (2001) ⁹	Estudo randomizado controlado	Determinar se a prática de pisar em uma esteira motorizada pode ajudar a reduzir o atraso no início da caminhada.	30 crianças com SD, idade média 10 meses que se sentavam por 30 segundos de forma independente.	8 min/dia, 5 dias/semana, velocidade em 0,2 m/s.
Wu, J.; Looper, J.; Ulrich, B.D.; Ulrich, D.A.; Angulo-Barroso, R.M. (2007) ¹⁰	Estudo de coorte	Explorar os efeitos do treinamento em esteira e o desenvolvimento de padrões de marcha entre 1 e 3 meses após o início da caminhada.	30 crianças com SD, idade média 10 meses (ao dar 6 passos por min na esteira).	PGBI - 6 min/dia, 5 dias/semana a uma velocidade de 0,18 m/s. TIAI -treinos 5 dias/semana.
Wu, J.; Ulrich, D.A.; Looper, J.; Tiernan, C.W.; Angulo-Barroso, R.M. (2007) ¹¹	Estudo randomizado controlado	Investigar diferentes intervenções em esteira no desenvolvimento da marcha adaptativa em recém-nascidos com SD.	30 crianças com SD, idade média 10 meses que ultrapassaram 6 passos por minuto em esteira.	PGBI - 6 min/dia, 5 dias/semana com uma velocidade de 0,18 m/s. TIAI - 5 dias/semana, com protocolo de treinamento foi individualizado.
Angulo-Barroso, R.M.; Wu, J.; Ulrich, D.A. (2008) ¹²	Estudo randomizado controlado	Investigar o efeito a longo prazo de diferentes protocolos de treinamento no desenvolvimento de parâmetros básicos da marcha e assimetria de rotação do pé durante um período de 1 ano após o início da caminhada.	30 crianças com SD, idade média 10 meses que concluíram 6 etapas em esteira.	PGBI - 6 min/dia, 5 dias/ semana, a uma velocidade de 0,18 m/s. TIAI- treinos 5 dias/semana com intensidade individualizada.
Ulrich, D.A.; Lloyd, M.C.; Tiernan, C.W.; Looper, J.E.; Angulo-Barroso, R.M. (2008) ¹³	Estudo randomizado controlado	Determinar os efeitos do treinamento em esteira no início do desenvolvimento da habilidade locomotora funcional e compará-lo com o treinamento generalizado e de baixa intensidade usado nas pesquisas anteriores.	36 crianças com SD, idade média 10 meses (ao dar 6 passos em 1 min na esteira).	PGBI - 8 min/dia; 5 dias/semana a uma velocidade de 0,15 m/s.TIAI- adição de pesos no tornozelo, aumentando a velocidade e a duração diária.
Angulo-Barroso, R.; Burghardt, A.R.; Lloyd, M.; Ulrich, D.A. (2008) ¹⁴	Estudo randomizado controlado	Investigar se um protocolo de TE individualizado (TIAI) de maior intensidade provocaria um nível de AF mais imediato e de curto prazo em lactentes com SD.	36 crianças com SD, idade média de 19,4 ± 21,4 meses.	TIAI participou da intervenção com o aumento progressivo da velocidade, tempo e peso dos tornozelos da esteira. O grupo PGBI recebeu um protocolo sem alteração. Ambos os grupos foram treinados por 5 dias/semana.
Lloyd, M.; Burghardt, A.; Ulrich, D.A.; Angulo-Barroso, R. (2010) ¹⁵	Estudo randomizado	Estabelecer se existe uma relação entre a atividade das pernas e do tronco com idade de 10, 12 e 14 meses e o início independente da caminhada e se outros fatores de desenvolvimento influenciam o início da caminhada.	30 crianças com SD a partir de 10 meses.	PGBI - 8 min/dia, 5 dias/semana a uma velocidade de 0,15 m/s. TIAI, adição de pesos no tornozelo, aumentando a velocidade e duração diária.

Smith, B.A.; Bompiani, E. (2014) ¹⁶	Estudo de caso	Incentivar o início da caminhada e aumentar sua função motora grossa geral.	1 criança com SD a partir de 11 meses.	8 min/sessão a 800 km/h, foram aumentadas velocidade e duração, resultando uma duração de 12 min e a velocidade de 0,7 mph.
Malak, R.; Kostiukow, A.; Krawczyk-Wasielewska, A.; Mojs, E.; Samborski, W. (2015) ¹⁷	Estudo de caso controle	Examinar as habilidades motoras e avaliar o equilíbrio funcional.	79 crianças com SD, idade média 6 anos e 3 meses ± 4 anos e 6 meses.	1x/semana durante 2 anos.
Hospodar, C.M.; Sabet, A.; Logan, S.W.; Catena, M.A.; Galloway, J.C. (2020) ¹⁸	Estudo prospectivo não randomizado	Descrever a dosagem total e uso diário de três modos de carro de passeio modificado; examinar a capacidade de ativá-los nos modos sentado e em pé; e descrever a idade do início dos marcadores da amostra selecionada em comparação com SD típica.	8 crianças com SD, idade média 8,6 ± 2,0 meses que se sentassem com apoio.	7 dias/semana durante 30 minutos de uso de CPM.

REFERÊNCIA	MÉTODO	DESFECHO	LIMITAÇÕES	PERDAS AMOSTRAIS	PEDro
Ulrich, B.D.; Ulrich, D.A.; Coller, D.H.; Cole, E.L. (1995)	Os dados foram coletados nas residências dos bebês mensalmente. Os testes continuaram até que cada criança produzisse padrões alternados consistentes de etapas durante três sessões de teste consecutivas.	Os resultados mostraram que bebês com SD foram capazes de executar alternadamente padrões de pisada quando suportado em uma esteira motorizada muito antes eles caminharam voluntariamente.	O tamanho da amostra provavelmente afetou os valores absolutos da estatística descritiva, como as médias e os desvios-padrão.	Dois meninos desistiram do estudo, devido a pneumonia e por não gostar do teste.	
Ulrich, D.A.; Ulrich, B.D.; Angulo-Kinzler, R.M.; Yun, J. (2001)	Os bebês receberam fisioterapia a cada duas semanas. Além disso, os bebês de intervenção receberam prática de pisar em uma esteira motorizada em suas próprias casas.	O treinamento em esteira de bebês com SD fornecem suporte para seu uso como uma abordagem de intervenção precoce para facilitar o início precoce da caminhada independente.	O treinamento em esteira de bebês com SD fornecem suporte para seu uso como uma abordagem de intervenção precoce para facilitar o início precoce da caminhada independente	Não relatado.	5/10
Wu, J.; Looper, J.; Ulrich, B.D.; Ulrich, D.A.; Angulo-Barroso, R.M. (2007)	Os participantes foram aleatoriamente designados para um grupo de treinamento da PGBI ou um grupo da TIAI. O grupo controle não recebeu intervenção na esteira.	A intervenção na esteira do TIAI promoveu significativamente o início precoce da caminhada e suscitou padrões de marcha mais avançados em bebês com SD.	A adesão ao treinamento e os valores de potência relatados são relativamente baixos.	Não relatado.	4/10
Wu, J.; Ulrich, D.A.; Looper, J.; Tiernan, C.W.; Angulo-Barroso, R.M. (2007)	Na fase de intervenção na esteira, todos os participantes iniciaram o treinamento quando puderam produzir 6 passos alternados em uma esteira e saíram do treinamento quando andaram três passos independentemente do solo.	Concluiu-se que o grupo TIAI superou um obstáculo antes do grupo PGBI dentro de 6 meses após a intervenção na esteira, e os dois grupos produziram ajustes locomotores antecipados semelhantes nos últimos três passos antes de negociar o obstáculo	Não relatado.	Não relatado.	5/10
Angulo-Barroso, R.M.; Wu, J.; Ulrich, D.A. (2008)	A intervenção em esteira foi realizada nas casas dos bebês até que eles andassem três passos de forma independente. Seis	As intervenções em esteira individualizada de alta intensidade e generalizada em baixa intensidade promoveram consideravelmente a obtenção mais	Não relatado.	5 crianças não concluíram o acompanhamento	3/10 da

	parâmetros básicos da marcha foram examinados: velocidade normalizada, cadência, comprimento do passo, largura do passo, porcentagem dupla de suporte e base dinâmica.	precoce do início da caminhada em bebês com SD em comparação com os bebês com SD que não receberam intervenção em esteira.		marcha devido a complicações médicas e problemas familiares.
Ulrich, D.A.; Lloyd, M.C.; Tiernan, C.W.; Looper, J.E.; Angulo-Barroso, R.M. (2008)	Os membros da equipe de pesquisa monitoraram a implementação mensal de treinamento, crescimento físico e início dos marcos motores de todos os bebês.	O treinamento em esteira de baixa intensidade usada como um complemento à intervenção fisioterapêutica em bebês com SD resultou em um início mais precoce de deambulação em comparação com os bebês que receberam apenas intervenção fisioterapêutica.	A falta de diferenças significativas entre os grupos pode significar que o protocolo da PGBI foi intenso o suficiente para aumentar a frequência do pisar e empurrar os bebês para alcançar marcos motores mais cedo.	Não relatado.
Angulo-Barroso, R.; Burghardt, A.R.; Lloyd, M.; Ulrich, D.A. (2008)	Os monitores de atividade foram colocados nos troncos e pernas dos bebês por 24 horas, a cada 2 meses, durante a intervenção, e em intervalo 1 ano após o início da caminhada independente. Os dados foram analisados para separar a atividade sedentária e a atividade moderada a vigorosa.	No geral, os resultados demonstraram que os bebês que recebem o TE TIAI apresentaram níveis mais altos do que os do grupo PGBI, fatorando a atividade produzida pela própria intervenção.	São necessários mais trabalhos para entender a relação da intensidade da TE no nível de AF em bebês com SD, e se o nível de AF e TE estão relacionados à conquista de marcos motores e/ou benefícios à saúde.	Seis participantes desistiram do estudo devido à não concordar com o treinamento e por condições de saúde. 3/10
Lloyd, M.; Burghardt, A.; Ulrich, D.A.; Angulo-Barroso, R. (2010)	Colocaram-se relógios de ação no tronco e tornozelo direito do bebê por 24 horas, todos os meses até o início da caminhada.	Os resultados fornecem evidências de que 10 meses de idade é uma idade apropriada para o desenvolvimento de bebês com SD para iniciar um programa de treinamento em esteira com suporte parcial de peso corporal.	Todos os participantes estavam participando de um programa de treinamento em esteira com suporte parcial de peso corporal, sem um grupo controle; portanto, os resultados podem não ser generalizáveis para a população geral de bebês com SD.	Não relatado.
Smith, B.A.; Bompiani, E. (2014)	A intervenção ocorreu em clínica com um fisioterapeuta em casa com os pais, a partir dos 11 meses até que ela andava 10 passos de forma independente aos 16 meses. Uso de esteira na clínica e em casa.	Foi demonstrado que a intervenção no treinamento em esteira promove um início mais precoce da caminhada independente.	Não relatado.	Não relatado.
Malak, R.; Kostiurow, A.; Krawczyk-Wasielewska, A.; Mojs, E.; Samborski, W. (2015)	Os participantes foram divididos em 3 grupos de acordo com a idade e escala de comprometimento motor. As crianças foram avaliadas usando a Medida da Função Motora Grossa-88 (GMFM-88) e a Escala de Equilíbrio Pediátrico (PBS).	O desenvolvimento motor, principalmente a posição em pé e a capacidade de caminhar, é atrasado em crianças com SD. O equilíbrio e as funções motoras estão correlacionadas entre si, portanto, ambos os aspectos do desenvolvimento devem ser considerados em conjunto na fisioterapia de crianças com SD.	As limitações do estudo estão associadas ao exame de RM, 1 H-MRS; portanto, informações sobre distúrbios cerebrais foram derivadas da literatura de pesquisa disponível no PubMed.	Não relatado.

Hospodar, C.M.; Sabet, A.; Logan, S.W.; Catena, M.A; Galloway, J.C. (2020)	As crianças usaram três modos do carro de passeio modificado durante uma intervenção de 9 meses.	Todas as 8 crianças com SD foram capazes de ativar independentemente os modos sentados e MSO, com cinco das oito crianças continuando a usar o modelo MSO como um dispositivo de pressão.	Os estudos exploraram a utilidade de um computador de baixo custo que rastreia automaticamente o uso do CPM, foi difícil concluir que o início dos marcos motores foram devido ao uso de CPM, por falta de grupo controle e não houve nenhuma terapia fora do estudo, porém, todas as crianças da amostra receberam serviços 4 vezes por mês.	Não relatado.
--	--	---	---	---------------

SD- Síndrome de Down

CPM – Carrinho de Passeio Modificado

PGBI – Protocolo Generalizado de Baixa Intensidade

TIAI – treinamento individualizado de alta intensidade

TE – Treinamento em Esteira

MSO – Modelo Sedestação para Ortostatismo

AF – Atividade Física

DISCUSSÃO

Os primeiros estudos sobre desenvolvimento motor surgiram no século 20, e os pioneiros foram Shirley, McGraw e Gesell que afirmavam que a evolução dos marcos motores ocorriam de forma previsível e pré determinada, resultante exclusivamente da maturação do sistema nervoso central (SNC), dando origem à teoria maturacional. (CAMPOS; SANTOS; GONÇALVES, 2005).

Contudo, desde os anos 90, a teoria dos sistemas dinâmicos trouxe uma nova concepção sobre o desenvolvimento motor, enfatizando a relação de interdependência entre ambiente, organismo e tarefa a ser desempenhada, considerando-o como um processo dinâmico, mutável e característico de cada indivíduo. (CAMPOS; SANTOS; GONÇALVES, 2005).

Desde então, a intervenção fisioterapêutica embasada pela teoria dos sistemas dinâmicos e numa abordagem ecológica que considera os diferentes contextos em que os indivíduos se inserem, têm orientado a nossa prática. (CAMPOS; SANTOS; GONÇALVES, 2005)

Além disso, é fundamental compreender que a família inteira e, não apenas a criança, passa pelo processo de descobertas de sua condição e esse entendimento permite que os profissionais da área da saúde, alinhem sua prática com as necessidades de ambos. (CAMPOS; SANTOS; GONÇALVES, 2005)

É necessário oferecer e aproveitar o apoio dos familiares para criar uma participação ativa no tratamento, tornando-as facilitadoras das terapias e intervenções a serem aplicadas, potencializando a melhora nas funções do dia a dia e da qualidade de vida de seus filhos. (CAMPOS; SANTOS; GONÇALVES, 2005)

Desta forma, a família neste processo será capaz de gerar na criança o aumento da autoconfiança nas metas gerais e individuais propostas.

As intervenções, portanto, devem ser centradas nos resultados positivos, permitindo que a criança vivencie a infância da melhor maneira, respeitando suas limitações, mas principalmente valorizando suas capacidades a fim de favorecer uma transição por todas as fases da vida com qualidade. (BRICHI; OLIVEIRA, 2013)

A intervenção fisioterapêutica direcionada ao início da marcha e aplicada às crianças com SD tem por objetivo minimizar o impacto do atraso neste marco motor,

sendo que a utilização da esteira motorizada tem sido indicada para tal. (CAMPOS; SANTOS; GONÇALVES, 2005)

Os artigos selecionados no presente estudo mostraram que houve um efeito favorável da intervenção em esteira para obtenção precoce da marcha de crianças com SD, pois oferece um contexto bastante semelhante ao ambiente funcional em que a postura ereta é mantida com os bebês suportando parte do próprio peso.

Neste sentido, os estudos de Ulrich e *et al* tinham como objetivos identificar mudanças e as primeiras respostas em relação a marcha de crianças com SD, contudo as intervenções associadas à esteira foram realizadas com uma amostra pequena. (ULRICH; *et al*, 1995)

Estudos têm explorado os efeitos do treinamento em esteira a fim de aperfeiçoar as habilidades motoras e otimizar o equilíbrio corporal de crianças com SD e segundo Wu *et al* (2007), a eficácia da intervenção no domínio físico reside principalmente na repetição de padrões de movimento direcionados.

Assim sendo, o tratamento em esteira, como descrito na literatura, se tornou uma opção para as crianças que encontram-se na fase de aquisição da marcha, e tem sido indicada pelo desfecho significativamente benéfico em relação aos bebês que não realizaram a intervenção.

Já Smith e Bompiani (2014), relataram um estudo de caso e tinham como objetivo incentivar o início da caminhada, avaliando os efeitos pós intervenção, encontrando resultados favoráveis ao início precoce da caminhada independente.

Outros autores que estudaram um caso controle analisaram as habilidades motoras e equilíbrio, avaliando efeitos antes e após a intervenção através do Gross Motor Function Measure (GMFM) e o Pediatric Balance Scale (PBS) para saber o progresso dos pacientes com SD. Sendo esse estudo com maior número de participantes. (MALAK; *et al*, 2015)

Já Hospodar C.M *et al* nos traz um estudo com uso de carrinho motorizado modificado, cujo objetivo foi descrever o uso diário dos carros, suas formas sentada e em pé e descrever a idade em que essas crianças completaram seus marcos motores. Este estudo teve como amostra oito crianças e apresentou resultado satisfatório onde todas as oito crianças completaram o uso do carro modificado e cinco delas continuaram usando o modelo com um dispositivo de pressão.

Embora os estudos tivessem objetivos diferentes, compuseram uma amostra com média de 30 participantes, e a dosagem da intervenção com esteira nas

seguintes condições: frequência de 5 dias na semana, duração de 6-8 min/dia, e velocidade média de 0,18 m/s. (ULRICH; *et al*, 2001. WU; *et al*, 2007. ANGULO-BARROSO; *et al*, 2008. ULRICH; *et al*, 2008. ANGULO-BARROSO; *et al*, 2008. LLOYD; *et al*, 2010)

Esses estudos relacionam a hipotonia muscular, característica da SD, como um dos principais fatores que dificultavam a marcha por afetar o movimento e a postura da criança, e por esta razão as estratégias para aquisição da marcha também devem incluir o fortalecimento de toda a musculatura necessária para controle de tronco, ficar em pé e andar. (FREIRE, 2014)

Com relação ao início de um programa de treinamento em esteira, os estudos indicam que 10 meses seria uma idade apropriada para bebês com SD fazerem o suporte parcial de peso corporal em que os membros inferiores são especificamente direcionados.

Dentre as limitações mais evidentes dos estudos podem-se destacar a amostra pequena, perdas amostrais (por motivos de complicações médicas e familiares), baixa adesão ao treinamento e não concordância com a intervenção. (ULRICH; *et al*, 1995. ULRICH; *et al*, 2008. ULRICH; *et al*, 2010).

Além disso, a qualidade das evidências da eficácia das intervenções dos estudos selecionados infelizmente é baixa, segundo consulta à base de dados PEDro.

Nesta base, esses estudos são ranqueados em ordem metodológica e os avaliados em relação a aquisição da marcha tiveram pontuação igual ou menor que cinco (05) ou não foram avaliados (06).

Por esta razão, ainda são necessárias novas pesquisas que investiguem essas intervenções a fim de que os resultados encontrados, possam ser generalizados. (ULRICH *et al.*, 2008).

Além disso, pesquisas futuras podem examinar a relação entre a geração espontânea de movimentos auto-iniciados e o início de marcos motores brutos, especialmente aqueles relacionados à locomoção, visto que a locomoção vertical é um marco importante para a independência da criança. (ÂNGULO BARROSO *et al* 2008).

CONCLUSÃO

As crianças com SD se beneficiam da aquisição precoce da marcha, pois na medida que deambulam, ampliam seu espaço de exploração e conseqüentemente seu aprendizado.

O treino em esteira motorizada é uma opção terapêutica para obtenção do início da marcha de crianças com SD que pode facilitar esse marco motor, trazendo um novo olhar para a prática do fisioterapeuta, segundo essa revisão da literatura.

Contudo, os estudos realizados até o momento não obtiveram resultados que possam ser generalizados para essa população em virtude de suas limitações, comprometendo a qualidade das evidências que obtiveram classificação baixa.

Novos estudos ainda podem ser elaborados a fim de obter evidências mais robustas.

REFERÊNCIAS

ANGULO-BARROSO R.; BURGHARDT A. R.; LLOYD M.; ULRICH D. A. **Physical activity in infants with Down syndrome receiving a treadmill intervention.** Infant Behav Dev. 2008 Apr;31(2):255-69.

ANGULO-BARROSO R.; WU, J.; ULRICH, D. **Long-term effect of different treadmill interventions on gait development in new walkers with Down syndrome.** Elsevier. Michigan, p. 231-238. mar. 2007.

ARAKI, I. P. M.; BAGAGI, P. S. **Síndrome de down e seu desenvolvimento motor.** REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE PEDAGOGIA. 2014. 6 p. Disponível em: www.revista.inf.br.

BRICHI, A. C. S.; OLIVEIRA, A. K. C. **The use of family-centered approach in rehabilitation neuropediatric.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, São Carlos, v. 38, n. 11, p. 74-81, ago. 2013

BURGHARDT, A.; ULRICH, D. A.; ANGULO-BARROSO, R. **Physical Activity and Walking Onset in Infants With Down Syndrome.** Adapted Physical Activity Quarterly, Michigan, v. 27, n. 1, p. 1-16, set. 2016.

CAMPOS, D.; SANTOS, D. C. C.; GONÇALVES, V. M. G. **Importance of variability in the acquisition of motor's abilities.** Revista Neurociências, Piracicaba, v. 13, n. 3, p. 152-157, set. 2005.

Esenther S. E. **Developmental coaching of the Down syndrome infant.** Am J Occup Ther. 1984 Jul;38(7):440-5.

HOSPODAR, C.; et al. **Exploratory analysis of a developmentally progressive modified ride-on car intervention for young children with Down syndrome.** Disability And Rehabilitation: Assistive Technology. New York, p. 1-9. dez. 2020.

FREIRE, L.; et al. **Aspectos neurodesenvolvimentais e relacionais do bebê com Síndrome de Down.** Avances en Psicología Latinoamericana, 32(2), 2014 247-259. doi: [dx.doi.org/10.12804/apl32.2.2014.05](https://doi.org/10.12804/apl32.2.2014.05).

LLOYD, M.; et al. **Effects of Intensity of Treadmill Training on Developmental Outcomes and Stepping in Infants With Down Syndrome: A Randomized Trial.** Symposium Of Adapted Physical Activity, Verona, v. 88, n. 1, p. 114-122, jul. 2010.

MALAK, R.; et al. **Delays in Motor Development in Children with Down Syndrome.** Medical Science. Poland, p. 1904-1910. jul. 2015.

MASSETTI T.; et al. **Motor learning through virtual reality in cerebral palsy—a literature review.** Med Express. 2014;1:302–06.

MULLER, A. B. **Efeitos da Intervenção motora em diferentes contextos no desenvolvimento da criança com atraso motor.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

PORTES, J. R. M.; et al. **A criança com síndrome de Down: na perspectiva da Teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano, com destaque aos fatores de risco e de proteção.** Bol. Acad. Paulista de Psicologia. 2013. 19p.

SMITH, B.; BOMPIANI, E. **Using a Treadmill Intervention to Promote the Onset of Independent Walking in Infants With or at Risk for Neuromotor Delay.** Leap, Oregon, v. 93, p. 1441-1446, maio 2014.

TRINDADE, A. S.; NASCIMENTO, M. A. **Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília. 2016. 12p. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382216000400008>.

ULRICH, D.; et al. **Developmental Shifts in the Ability of Infants With Down Syndrome to Produce Treadmill Steps.** Physical Therapy, Michigan, v. 75, n. 1, p. 1-10, jan. 1995.

ULRICH, D.; et al. **Treadmill Training of Infants With Down Syndrome: Evidence-Based Developmental Outcomes.** Pediatrics, Michigan, v. 108, n. 5, p. 1-7, jun. 2001.

VIEIRA, S. C. M.; et al. **Representações sociais dos professores no ensino-aprendizagem do adolescente com síndrome de Down.** Crítica Educativa, v.1, n.2, p.187-99, 2015.

WU, J.; et al. **Exploring effects of different treadmill interventions on walking onset and gait patterns in infants with Down syndrome.** Developmental Medicine & Child Neurology, Michigan, n. 49, p. 839-845, jul. 2007.

WU, J.; et al. **Strategy adoption and locomotor adjustment in obstacle clearance of newly walking toddlers with down syndrome after different treadmill interventions.** Springer, Michigan, v. 186, p. 261-272, dez. 200

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS

A REVISTA DE FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO é uma publicação do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. A revista publica além de artigos originais, artigos de revisão (revisão de literatura dos últimos 10 anos), relato de caso (relato de um ou mais casos que evoluíram de forma crítica), resenha de livro (análise crítica da obra), teses e dissertações, pontos de vista (o pensamento do autor sobre um tema) e cartas ao Editor (expressão da opinião do leitor).

Os artigos e outros textos enviados para a Revista, serão submetidos à apreciação do Conselho Consultivo, que decidirá sobre sua publicação, podendo ser, eventualmente, devolvidos aos autores para adaptação às normas desta Revista.

Os trabalhos devem ser enviados para:

CENTRO DE DOCÊNCIA E PESQUISA DO CURSO DE FISIOTERAPIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

Rua Cipotânea, nº 51 - Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" - CEP 05360-000 - São Paulo, SP.

O conteúdo e as opiniões expressas são de inteira responsabilidade de seus autores.

FORMA E CONTEÚDO:

- 1. Apresentação dos originais** - Aceitamos trabalhos em disquete, desde que, compatíveis com o programa Winword 6.0, os trabalhos também poderão ser datilografados, em espaço duplo e apresentados em três vias.
- 2. Página de rosto** - Deve constar: a) título do trabalho elaborado de forma breve e específica; b) versão do título para o inglês; c) nome completo dos autores e respectivos títulos profissionais e acadêmicos; d) identificação das instituições às quais os autores estão vinculados; e) referência ao trabalho como parte integrante de dissertação, tese ou projeto; f) referência à apresentação do trabalho em eventos, indicando nome do evento, local e data de realização; g) endereço para correspondência.
- 3. Resumo / Abstract** - Os trabalhos enviados às seções, *Artigos, Divulgando Projetos e Experiências, Debates e Dissertações* devem apresentar dois resumos, um em português e outro em inglês. Observar as recomendações da NBR-68. ABNT, para redação e apresentação dos resumos: a) quanto a extensão, a norma determina o máximo de 250 palavras para os artigos de periódicos; b) quanto ao conteúdo, deverão observar a estrutura formal do texto, isto é, indicar o objetivo do trabalho, mencionar os procedimentos básicos, relacionar os resultados mais importantes e principais conclusões; c) quanto à redação e estilo, usar o verbo na voz ativa da 3ª. pessoa do singular, evitar locuções como "o autor descreve", "neste artigo", etc., não adjetivar e não usar parágrafos.
- 4. Descritores / Key words** - Palavras ou expressões utilizadas para fins de indexação e que representam o conteúdo dos trabalhos. Para o uso de descritores em português, consultar "Descritores em Ciências da Saúde" (DeCS) parte da metodologia LILACS-Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, e o MESH-Medical Subjects Headings da National Library of Medicine.
- 5. Estrutura do texto** - O caráter interdisciplinar da publicação permitiu estabelecer um formato mais flexível quanto à estrutura orgânica dos trabalhos sem comprometer o conteúdo. A publicação sugere que os trabalhos de investigação científica devem ser organizados mediante a estrutura formal: a) *Introdução*, estabelecer o objetivo do artigo, relacionando-o a outros publicados anteriormente e esclarecendo o estado atual em que se encontra o objeto investigado; b) *Material e Métodos*, ou, *Casuística e Métodos* (quando a pesquisa envolve seres humanos), descrever procedimentos, apresentar as variáveis incluídas na pesquisa, determinar e caracterizar a população e amostra, detalhar técnicas e equipamentos, indicar quantidades exatas; c) *Resultados*, exposição factual da observação, apresentada na sequência lógica do texto, apoiados em gráficos e tabelas; d) *Discussão*, apresentação dos dados obtidos e resultados alcançados, estabelecendo compatibilidade ou não com resultados anteriores de outros autores; e) *Conclusões*, são as deduções lógicas e fundamentadas nos Resultados e Discussão.
- 6. Referências Bibliográficas** - Organizar as referências em ordem alfabética pelo último sobrenome do primeiro autor dos trabalhos e numerá-las consecutivamente. Deverão ser mencionados todos os autores de cada referência. Os títulos de periódicos deverão ser abreviados pela "List of Journals Indexed in Index Medicus". Observar a Norma Brasileira - NBR 6023/1989 que estabelece critérios para identificar os elementos que compõem a referência bibliográfica.

EXEMPLOS:

• Monografias

Voss, D. E., Ionta, M. K., Myers, B. J. *Facilitação neuromuscular proprioceptiva*. 3.ed. São Paulo: Panamericana. 1987. 388 p.

• Partes de monografias (com autoria própria)

Kadekaro, M., Timo-Iaria, C., Vicente, M. L. M. Control of gastric secretion by the central nervous system. In: Brooks, F. R., Evers, P. *Nerves and the gut*. Thorafare, NJ.: C. B. Slack, 1977. p. 377-427.

- **Partes de Monografias (sem autoria especial)**

Rothstein, J. M., Roy, S. H., Wolf, S. L. The rehabilitation specialist's handbook. Philadelphia: F. A. Davis, 1991. p. 465-585: Vascular anatomy, cardiology and cardiac rehabilitation.

- **Dissertações, Teses**

Marques, A. P. *Um delineamento de linha da base múltipla para investigar efeitos de procedimentos de ensino sobre diferentes comportamentos envolvidos, uma avaliação goniométrica.* São Paulo, 1990. Dissertação (Mestrado) - Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos.

- **Artigos de periódicos**

Kozelka, J. W., Christy, G. M., Wurtor, R. D. Somato autonomic reflexes in anesthetized and unaesthetized dogs. *J. Auton. Nerv. Syst.* v.3, n.2, p. 171-5, 1981.

- **Evento (no todo)**

SIMPÓSIO sobre Fertilizantes na Agricultura Brasileira, 2., 1984, Brasília. *Anais ...* Brasília: EMBRAPA, Departamento de Estudos e Pesquisas, 1984. 642 p.

- **Eventos (considerados em partes)**

Orlando Filho, J., Leme, E. J. A. Utilização agrícola dos resíduos da agroindústria canavieira. In: SIMPÓSIO SOBRE FERTILIZANTES NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2., 1984, Brasília. *Anais ...* Brasília: EMBRAPA, Departamento de Estudos e Pesquisas, 1984. 642 p. p. 451-75.

7. **Ilustrações e Legendas** - As tabelas devem ser elaboradas em folhas à parte, numeradas consecutivamente na ordem de citação no texto. O título deve constar na parte superior da tabela. Evitar o uso de linhas no interior das tabelas, usar somente as linhas laterais e aquelas que separam os títulos. As figuras se referem a todas as ilustrações, fotografias, desenhos, gráficos, excetuando-se tabelas. Para organização das figuras observar o mesmo procedimento adotado para as tabelas.

8. **Agradecimentos** - Quando pertinentes, dirigidos à pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho.