

AVALIAÇÃO DA MOTRICIDADE FINA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN NO MANUSEIO DO MATERIAL LEGO® EDUCATION.

Paloma dos Santos (IC) Silvana Blascovi de Assis (Orientador)

Apoio: PIBIC Mackpesquisa

RESUMO

Introdução: A Síndrome de Down (SD), descrita pela primeira vez em 1866 por John Langdon Down, conhecida também como trissomia do cromossomo 21, possui algumas particularidades específicas como atrasos no desenvolvimento motor e diminuição do tônus muscular. Entre as características da SD, destaca-se no presente estudo a função manual e as habilidades para manuseio dos blocos do LEGO, que envolvem a coordenação motora fina, a força de preensão e a precisão para os encaixes. **Objetivo:** Investigar e descrever as características da motricidade fina e força de preensão de crianças com SD para o manuseio do material LEGO e o interesse dos participantes para execução das tarefas propostas. **Método:** O estudo foi de caráter descritivo, comparativo e transversal. Participaram 19 crianças entre 6 e 12 anos, sendo 09 com SD e 10 sem a síndrome. A avaliação das pinças manuais (pinça trípole, pinça digital, pinça pluri digital, pinça de preensão palmar ou força) ocorreu de maneira presencial, com a realização de filmagens autorizadas pelos responsáveis. Aspectos de interesse e atenção durante as atividades foram analisados também. **Resultados:** Os modelos de pinças utilizadas pelos grupos foram os mesmos. Foram observadas algumas dificuldades do GSD nos encaixes, envolvendo a força de preensão, a coordenação viso-motora e a atenção. **Conclusão:** Os dados reforçam a presença de dificuldades específicas para a criança com SD e a necessidade estudos que identifiquem variáveis que podem se configurar como facilitadoras para o manuseio do material, como a identificação das cores, a coordenação visomotora, a atenção, a comunicação e a construção de um repertório sobre as possíveis construções com o LEGO, a fim fundamentar o planejamento terapêutico com o uso desse material e promover o desenvolvimento motor fino, a comunicação e as interações sociais, como recomenda a literatura.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Destreza Motora. Desenvolvimento Infantil.

ABSTRACT

Introduction: Down syndrome (DS), first described in 1866 by John Langdon Down, also known as trisomy 21, has some specific features such as delays in motor development and decreased muscle tone. Among the characteristics of DS, the manual function and skills for handling LEGO blocks stand out in the present study, which involve fine motor coordination, grip strength and precision for fitting. **Objective:** To investigate and describe the characteristics of fine motor skills and grip strength of children with DS for handling LEGO material and the interest of participants to perform the proposed tasks. **Method:** The study was descriptive, comparative and cross-sectional. 19 children between 6 and 12 years old participated, being 09 with DS and 10 without the syndrome. The evaluation of manual pinches (tripod forceps, digital forceps, pluridigital forceps, palmar gripping forceps or forceps) took place in person, with filming authorized by those responsible. Aspects of interest and attention during activities were also analyzed. **Results:** The tweezers models used by the groups were the same. Some difficulties of the GSD in the fittings were observed, involving the grip strength, visual-motor coordination and attention. **Conclusion:** The data reinforce the presence of specific difficulties for the child with DS and the need for studies that identify variables that can be configured as facilitators for the handling of the material, such as the identification of colors, visual-motor coordination, attention, communication and the construction of a repertoire of possible constructions with LEGO, in order to support therapeutic planning with the use of this material and to promote fine motor development, communication and social interactions, as recommended by the literature.

Keywords: Down Syndrome. Motor Skills. Developmental Disabilities.

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) foi descrita pela primeira vez por um médico pediatra inglês - John Langdon Down, em 1866 (MOREIRA, EL-HANI E GUSMÃO, 2000). Décadas depois, em 1959, o médico francês Jérôme Lejeune identificou a causa genética da síndrome. Em meados da década de 60 a Organização Mundial de Saúde oficializou o quadro genético como Síndrome de Down (SILVA & DESSEN, 2002).

A SD é uma condição gerada decorrente de um erro na distribuição cromossômica. Ela geralmente altera a quantidade de cópias do cromossomo 21, onde três cópias são encontradas ao invés de duas. Trata-se de uma alteração de origem genética que pode ser encontrada em diferentes formas, sendo elas - trissomia 21 simples, translocação cromossômica ou mosaicismos (MEMIŠEVIĆ; MAČAK, 2014).

Entre as principais características de desenvolvimento da SD destaca-se o atraso na aquisição das habilidades motoras, incluindo a movimentação ampla e fina. A motricidade fina é composta por movimentos que exigem maior precisão e controle, sendo fundamental para o desenvolvimento físico, social e psicológico da criança. Por conseguinte, é imprescindível que durante a execução de atividades do dia a dia, a criança possua destreza manual (COPPEDE et al., 2012).

Diversos estudos trazem a informação de dificuldades na motricidade fina e desempenho prejudicado em testes de avaliação para a pessoa com SD. Porém, poucos abordam as características do manuseio de objetos e as principais dificuldades nesse manejo. Programas de intervenção nem sempre descrevem as estratégias utilizadas para o desenvolvimento e aprimoramento da função manual. Atualmente, o uso do material LEGO® Education vem sendo referido na literatura voltado quase sempre ao público com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com foco na comunicação e interação social. Porém, o manuseio das peças deste material exige destreza e coordenação motora, com uso de força e pinças manuais para os encaixes. Desta forma, torna-se relevante e necessário o estímulo a propostas de estudos de avaliação e intervenção com foco na motricidade fina para o público com SD.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A LEGO terapia foi criada pelo neuropsicólogo Daniel LeGoff nos Estados Unidos da América e começou a ser difundida por outros países como Canadá, China, Austrália e outros. Essa terapia pode ser aplicada individualmente ou em grupo. Durante a aplicação é importante que regras sejam seguidas para que o objetivo da dinâmica seja alcançado. Cada

participante será responsável por uma ação, sendo uma pauta crucial para a interação entre os participantes (LEGOFF, 2004).

O método LEGO tem sido explorado para as crianças com TEA, por priorizar a estimulação de aspectos neurocognitivos, impactando de forma positiva no desenvolvimento da interação social, comunicação verbal e não-verbal. Contudo, acredita-se que esse modelo de terapia pode beneficiar as crianças com SD também, com enfoque adicional no potencial de manuseio durante as tarefas solicitadas.

A motricidade fina em pessoas com SD vem sendo estudada por diversos pesquisadores e inclui peculiaridades que são justificadas pelo atraso global do desenvolvimento e por algumas peculiaridades como a anatomia das mãos. Estas se apresentam com tamanho diminuído e com os dedos curtos, o que interfere nas funções manipulativas e pode, juntamente com a hipotonia músculo-ligamentar, afetar a força de preensão e os movimentos seletivos (SOUZA et al., 2013; REZENDE et al., 2016).

Em decorrência das características próprias, crianças com SD apresentam desempenho prejudicado na função manual quando comparadas a grupos de crianças típicas. Estudos que avaliaram essa funcionalidade por meio de instrumentos como o teste caixa e blocos e a dinamometria encontraram escores e medidas diminuídas para a destreza manual e a força de preensão, justificando-se a necessidade de ampliar o conhecimento sobre a manipulação de objetos e para a elaboração de programas de intervenção para crianças e jovens (PRIOSTI et al., 2012).

Na SD, as habilidades manuais finas, que exigem maior precisão de movimentos, parecem não diferir em desempenho de uma mão para outra (GUIMARÃES; BLASCOVI-ASSIS; MACEDO, 2012). Este achado, no entanto, precisa ser mais bem explorado, uma vez que as razões para tal resultado não são conhecidas na literatura. O que vem sendo constatado em alguns trabalhos é que a lateralidade parece não estar tão bem definida, pois os trabalhos relatam maior percentual de canhotos na população com SD do que nos indivíduos típicos, bem como maior número de ambidestros (REZENDE et al., 2016).

A movimentação das mãos apresenta duas funções básicas: a pinça e a preensão, sendo a pinça de precisão a função mais importante e especializada da mão. A integridade desses movimentos é essencial para a realização das atividades de vida diária (FREITAS, 2006).

A preensão palmar envolve todos os dedos das mãos. É muito importante a integridade dos músculos flexores superficiais e profundos dos dedos para a realização da flexão das falanges do 2º ao 5º dedo. Os músculos da região tenar e do flexor longo do polegar são responsáveis pela flexão do 1º dedo. A pinça polpa-a-polpa (digitais do polegar e indicador) é

responsável pela ação de pegar objetos pequenos, sendo a mais delicada e precisa das pinças digitais. Outras pinças, como a trípole, a pinça lateral ou a pinça pluridigital são responsáveis por movimentos como segurar uma caneta, segurar uma chave ou um objeto maior, importantes para manter a destreza e a função manual (FERREIRA et al., 2011).

Crianças com SD apresentam frouxidão articular, hipotonia e encurtamento das mãos, resultando em redução da força de preensão e pinça. Poucos estudos caracterizam como ocorrem as pinças para esse grupo de crianças, embora a literatura, mesmo que escassa, demonstra que são encontrados valores significativamente menores para preensão palmar, força de pinça palmar e chave em comparação com crianças típicas (JOHN; DHANVE; MULLERPATAN, 2016). Desta forma, os objetivos do presente estudo foram investigar e descrever as características da motricidade fina e força de preensão de crianças com SD para o manuseio do material LEGO e o interesse dos participantes para execução das tarefas propostas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo realizado caracteriza-se como uma pesquisa transversal, exploratória e descritiva. As coletas de dados ocorreram em um único encontro entre a criança avaliada e o pesquisador, para avaliação das habilidades propostas. Foram seguidas as orientações da Organização Mundial de Saúde relativas aos cuidados com o contexto da pandemia de Covid-19, com o uso de máscaras e álcool gel para higienização das mãos dos participantes antes e após o manuseio das peças do LEGO®.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto Jô Clemente com CAAE 2 9419120.2.3001.8647 e número de parecer 4.220.388. O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) coletou a assinatura ou rubrica dos participantes de ambos os grupos, (GSD e GC), após as devidas explicações sobre a pesquisa. Os responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) autorizando a participação da criança ou do jovem no estudo, bem como o responsável pelo Instituto Jô Clemente onde realizamos a coletados de dados.

3.1 Participantes:

Os responsáveis pelos participantes do GSD foram convidados para o estudo pela pesquisadora por intermédio de seus responsáveis, aos quais foram apresentados pelo representante da instituição. Aqueles que voluntariamente se interessaram, acompanharam as crianças para a sala de avaliação, individualmente. As crianças foram consultadas se

gostariam de participar da sessão de avaliação e brincar com o Lego. Não houve nenhuma recusa. Para GC, o convite foi feito pela pesquisadora e as avaliações foram agendadas em local de conveniência para o colaborador.

Foram avaliadas 19 crianças, sendo 09 com SD (Grupo GSD) e 10 sem a síndrome, que compuseram o grupo controle (GC), de ambos os sexos.

Os critérios de inclusão para GDS foram estar na faixa etária entre seis (6) e doze (12) anos, ter o diagnóstico da SD confirmado pela instituição colaboradora e apresentar compreensão mínima para as tarefas e manuseio da montagem do Lego. Para GC o critério foi estar na faixa etária determinada para o estudo.

Como critério de exclusão para ambos os grupos, considerou-se a apresentação de diagnósticos neurológicos ou ortopédicos que pudessem comprometer as habilidades motoras de membros superiores, dificultando o manuseio do material Lego.

Para o GSD os dados foram coletados na Instituição Jô Clemente, instituição de referência na cidade de São Paulo, que incentiva pesquisas e já é parceira no desenvolvimento de projetos da Universidade Presbiteriana Mackenzie vinculados à linha de pesquisa de Políticas e formas de atendimento à pessoa com deficiência, apoiando os pesquisadores na produção de material científico. Os dados do GC foram coletados a partir de uma rede de contatos do pesquisador.

3.2 Procedimentos para coleta de dados:

Após explicar as motivações e objetivos sobre a pesquisa apresentando o material LEGO®, os usuários concordantes com o TCLE e o TALE, as atividades propostas com o material LEGO® education foram solicitadas à criança, na presença de um responsável familiar, sempre de forma lúdica, em uma sessão que teve a duração média entre 30 e 40 minutos. Foram colhidas informações simples para identificação dos participantes, com perguntas como: nome, idade, sexo, confirmação de diagnóstico, preferência lateral (destro ou canhoto), e se possui algum kit de LEGO® em casa.

3.3 Materiais:

Os materiais utilizados nas avaliações foram financiados pelo MackPesquisa, órgão de fomento da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Foram adquiridos os kits do Lego Education Creative, descritos em detalhes no manual Let's Build Social Skills Together (LEGO

EDUCATION, 2020). O kit é composto pelos conjuntos Animal Bingo, Community People Set, Build Me “Emotions” e Creative LEGO® DUPLO® Brick Set, ilustrados nas figuras 1, 2, 3 e 4.

Figura 1: Kit 1 - 45010 Community People Set



Figura 2: Kit 2 - 45018 Build Me “Emotions”



Figura 3: Kit 3 - 45019 Creative LEGO® DUPLO® Brick Set



Em todas as avaliações estiveram presentes pelo menos dois pesquisadores. Um pesquisador teve, durante toda a coleta, sua atenção voltada para a criança. O auxiliar de pesquisa atendeu ao familiar acompanhante e foi responsável pela filmagem das tarefas, focando as mãos da criança, sem identificá-la. Para cada criança, após seu consentimento, foi solicitada uma sequência de tarefas, a saber:

- a) Vamos brincar com o Lego?
- b) Vamos arrumar os blocos separando-os por cores? O pesquisador incentivava a identificação das cores vermelha, amarela, azul e verde;
- c) Vamos construir uma torre com 5 blocos? O encaixe simples das peças era observado para identificar as pinças utilizadas e cronometrado o tempo de execução;
- d) Em seguida, foram apresentados à criança alguns rostos de bonequinhos com expressão e alegria e tristeza, solicitando-se o reconhecimento da emoção e solicitando-se uma montagem com o boneco, dando-lhe um corpo;
- e) Foram apresentados alguns bonequinhos articulados e solicitou-se que eles fossem colocados em posições diversas, como sentados, em pé ou deitados, encaixando-os nos blocos;
- f) Por fim, deixou-se um momento livre para a criança realizar sua própria montagem com o material e foi solicitado que a construção fosse nomeada.
- g) Para todas as ações, foi observado como a criança pegava os blocos LEGO®, se fazia uso das duas mãos, se transferia o objeto de uma mão para a outra;
- h) Observou-se também como a criança interagia com o pesquisador, se prestava atenção na instrução, pedia ajuda quando necessário e se demonstrava atenção compartilhada;

- i) Ao final, o pesquisador dava uma devolutiva para o responsável, incentivando o uso de brinquedos que favorecem o encaixe e a motricidade fina e orientando o acompanhante a interagir com a criança durante a brincadeira.

4. RESULTADOS

A coleta dos dados foi realizada em dois encontros no mês de maio/2022. Todos os participantes concordaram com a participação voluntária.

A faixa etária para ambos os grupos esteve entre 6 e 12 anos ($9,2 \pm 2,0$) para GSD, sendo 4 meninos e 5 meninas e ($8,7 \pm 2,1$) para GC, sendo 5 meninos e 5 meninas.

As avaliações ocorreram de forma individual, com a criança acomodada em uma mesa para que o material pudesse ser oferecido e as tarefas pudessem ser solicitadas uma a uma.

4.1 Lateralidade:

Foi perguntado ao responsável (pai, mãe ou avó) do GSD qual era a preferência manual da criança (direita ou esquerda), sendo esta informação checada posteriormente durante o manuseio dos blocos. Para o GC, a pergunta sobre a dominância lateral foi feita diretamente à criança.

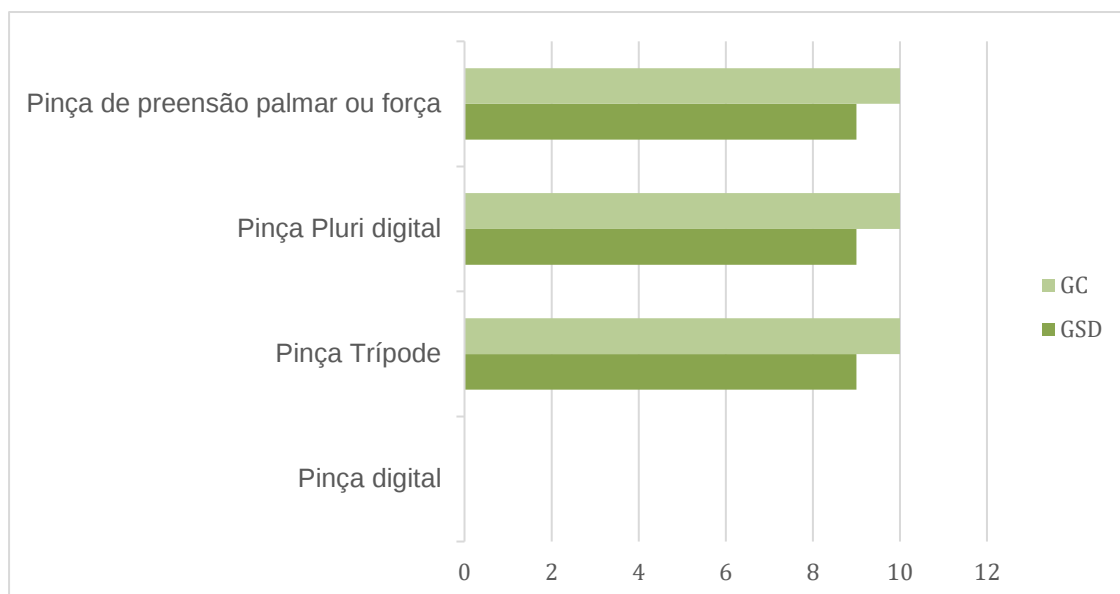
Os resultados mostraram que no GC todos os 10 integrantes eram destros (100%). No GSD, 5 crianças eram destros (55,6%), 3 canhotas (33,3%) e uma ambidestra (11,1%).

4.2 Manuseio do LEGO®:

A manipulação dos blocos do LEGO® foi analisada por meio de uma filmagem realizada com o celular, por um auxiliar durante todo período de coleta. As pinças observadas foram: Pinças digital, pinça pluri digital, pinça tripode, pinça de preensão palmar ou força. Como resultado tivemos a utilização das mesmas pinças para o manuseio dos blocos, para ambos os grupos. (Gráfico 1)

Não houve diferença observada durante a análise de pinças utilizadas, porém, podendo-se considerar a homogeneidade entre os dois grupos nesse quesito. Foram observadas, porém, diferenças em alguns aspectos durante o manuseio do LEGO® nas atividades solicitadas, as quais serão descritas a seguir.

Gráfico 1. Tipos de pinças utilizadas durante o manuseio do LEGO®
(n=9 para GSD e n=10 para GC)



Apesar da homogeneidade entre as pinças empregadas na execução das tarefas solicitadas entre ambos os grupos, foi possível observar algumas características relevantes para o estudo. As crianças com SD mostraram-se com pouca atenção e coordenação óculo-manual, o que dificultava o encaixe das peças, logo, o tempo para execução das tarefas foi maior para esse grupo.

Durante a avaliação, o tempo para montagem de uma torre com 5 blocos foi distinto entre os participantes, sendo, em média de tempo para GSD de 39,6s (segundos) e de 9,1s para GC.

Além disso, a força e precisão aplicada aos encaixes foi relativamente desigual entre os grupos SD e GC, observando-se dificuldades no encaixe e várias tentativas para a execução das tarefas por parte de algumas crianças.

4.3 Atenção durante o manuseio:

Outro atributo analisado foi da aderência às atividades durante as montagens e tarefas com os kits de LEGO®. Foram observadas as seguintes questões: a) demonstra interesse na atividade; b) fixa o olhar na peça; c) identifica as cores; d) prepara uma construção/montagem para foto; e) nomeia construção; f) brinca com LEGO® (identifica bonecos, cria jogos). Observou-se que, 8 entre os 9, demonstravam interesse durante as tarefas e fixavam o olhar na peça. Entre os 9, apenas 4 identificaram cores, emoções, posições para o boneco

(sentado, deitado, em pé), preparavam construção para foto e brincavam com o LEGO®. Por fim, apenas duas crianças nomearam a construção. (Gráfico 2)

O grupo controle demonstrou certa uniformidade nos resultados averiguados durante as tarefas. Das oito observações, seis (demonstrar interesse durante as tarefas, fixar o olhar na peça, identificava cores, emoção, posição sentado, preparar construção para foto) foram iguais entre as 10 crianças sem SD. As outras duas atividades tiveram menor aderência das crianças, apenas 3 brincaram com o LEGO® e 2 nomearam a construção. (Gráfico 3)

Gráfico 2. Observações durante o manuseio do LEGO®

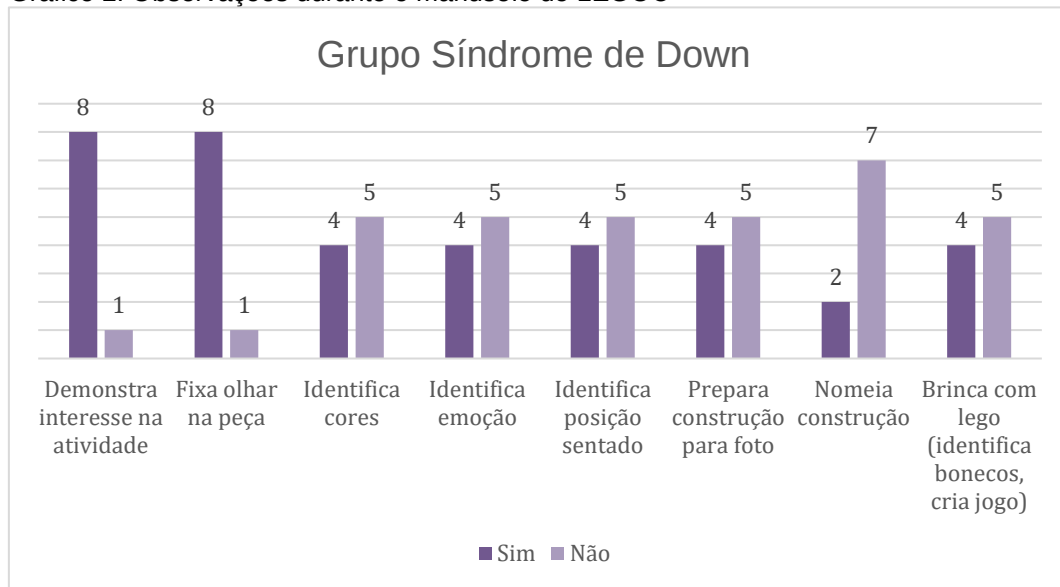
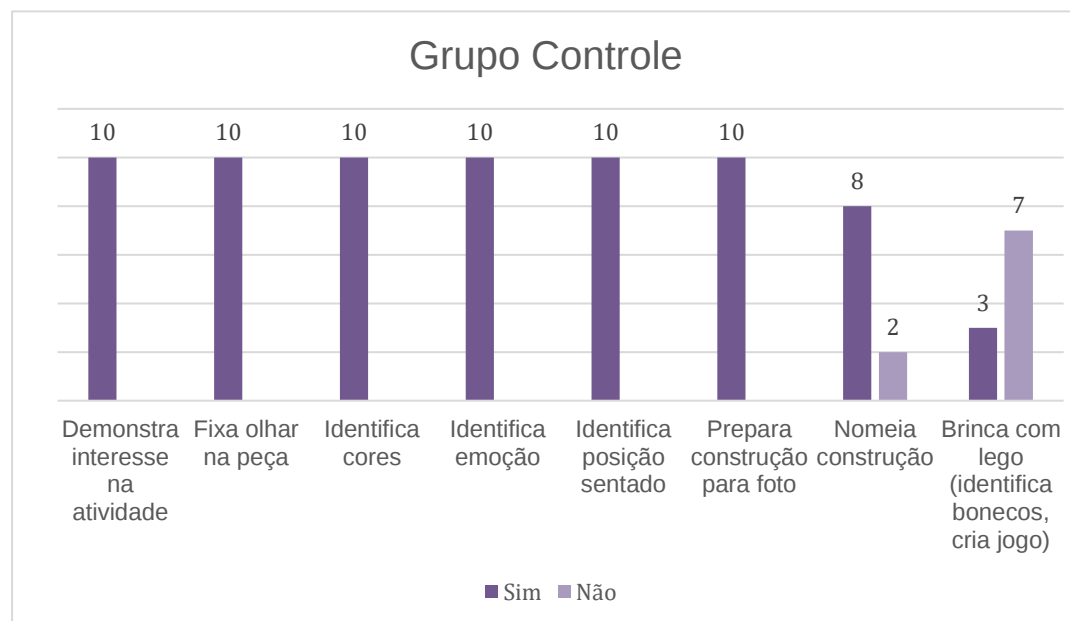


Gráfico 3. Observações durante o manuseio do LEGO®



Outro atributo analisado foi a atenção da criança ao longo das solicitações das atividades propostas. Essa variável teve alta diferença entre os grupos.

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos confirmam o atraso nas aquisições motoras e cognitivas correlacionadas às particularidades das crianças com Síndrome de Down. A literatura ressalta dificuldades no processo de transmissões de alguns circuitos neurais (SILVA & KLEINHANS, 2006), ocasionando do ponto de vista cognitivo, problemas de atenção, tempo de reação mais elevado, problemas no processamento auditivo e na memória da curto e a médio prazo, dificuldades nos processos de correlação, análise, cálculo, pensamento abstrato, limitações na discriminação perceptiva, na capacidade de generalização e na simbolização (MARTINHO, 2011; BARATA & BRANCO, 2010)

Atrelado a isso, é relevante pontuar os aspectos morfológicas, como a frouxidão articular, hipotonia e encurtamento das mãos, ressaltando a redução de força de preensão e pinça. Poucos estudos caracterizam como ocorrem as pinças para esse grupo de crianças, embora a literatura, mesmo que escassa, demonstre que são encontrados valores significativamente menores para força de preensão palmar (JOHN; DHANVE: MULLERPATAN, 2016).

No que se refere à dominância lateral, os achados do presente estudo corroboram com índices encontrados na literatura, indicando que se comparados à população típica, encontra-se um percentual maior de canhotos entre o público com SD, equivalendo a 33% da amostra, enquanto para crianças sem a síndrome esse índice possa ser menor (SOUZA et al., 2021).

Aliado a esse dado, em decorrência das características próprias da síndrome, conseguimos observar que em todas as tarefas solicitadas, o GSD teve um desempenho diferenciado do GC. É possível relacionar as diferenças encontradas com as particularidades morfológicas, relacionadas com aspectos como anatomia da mão (dedos curtos, implantação do polegar e ausência da última falange do dedo mindinho), hipotonia muscular e frouxidão ligamentar que afetam a força para manusear os instrumentos (MARTINHO, 2011)

O presente estudo possibilitou a discussão de alguns aspectos relevantes para a caracterização do modo como este grupo se comportou para a montagem de blocos com o LEGO®, servindo de base para futuros estudos. Todavia, como toda pesquisa, apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na análise crítica dos dados apresentados. O número de participantes da amostra foi reduzido, devendo-se, portanto, ter cautela na interpretação e generalização dos resultados. Sabe-se que existe ampla diversidade de desempenho de crianças com SD e que há um consenso da comunidade científica de que, embora não existam graus da SD, as diferenças de desenvolvimento decorrem das características individuais que são decorrentes de herança genética, estimulação, educação, meio ambiente, problemas clínicos, dentre outros (SILVA; KLEINHANS, 2006).

Foi possível identificar a necessidade de intervenções pontuais no que diz respeito a motricidade fina e global correlacionando atenção e interesse. Os movimentos básicos da mão como a pinça e a preensão podem ser considerados essenciais para a realização das atividades de vida diária (FREITAS, 2006).

A pinça de força predominantemente utilizada durante as manobras de encaixe reforça as dificuldades na coordenação geral e motricidade fina também são problemas enfrentados por crianças com SD (ORNELAS; SOUZA, 2001).

A partir das observações realizadas pode-se traçar algumas sugestões para nortear terapias com o uso do material LEGO®, com foco no trabalho de atenção. Sugere-se que possam ser incentivados trabalhos de estímulo ao reconhecimento e nomeação de cores; à identificação de posições de deitar, sentar e estar em pé referentes ao bonecos do LEGO®; ao reconhecimento de emoções por meio de figuras de faces felizes (risonhas) e tristes; à identificação da lateralidade funcional da criança e à ampliação de um repertório de construções, além das torres, com nomeação das mesmas.

Os trabalhos com base no LEGO®, como forma de terapia propostos por Legoff (2004 e 2006), merecem maior interesse dos pesquisadores para que os benefícios para a comunicação, interação social e motricidade fina possam ser aplicados às crianças e jovens com SD.

Algumas limitações podem ser apontadas para esse estudo, tais como o número reduzido de participantes e a ausência de uma avaliação individual da criança em aspectos como a linguagem e o comportamento, uma vez que essas variáveis podem ter influência sobre o desempenho na criatividade e nas montagens com os blocos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi investigar e descrever as características da motricidade fina e da força de preensão de um grupo de crianças com SD para o manuseio do material LEGO® e o interesse dos participantes para execução das tarefas propostas.

Os resultados da pesquisa permitiram identificar que os modelos de pinças utilizadas pelo grupo com SD em pareamento com grupo controle foi o mesmo. No entanto, características físicas relacionadas ao tamanho das mãos e aspectos cognitivos peculiares da SD podem ter sido decisivos para diferenciar o desempenho entre os dois grupos, resultando em maiores dificuldades na coordenação motora fina para a realização das tarefas com o LEGO®.

Embora as crianças participantes tenham demonstrado interesse em participar das atividades com o material, foram registradas dificuldades de natureza cognitiva, como o reconhecimento de cores, reconhecimento de emoções e foco de atenção, bem como repertório restrito para as construções e uso lúdico do LEGO®.

Conclui-se que o desenvolvimento cognitivo, social e motor para a criança com SD pode ser aprimorado e estimulado por meio do uso do LEGO®. Dessa forma, é pertinente que outras investigações sejam realizadas considerando as propostas de Legoff para a promoção do desenvolvimento da criança com SD.

REFERÊNCIAS

BARATA, L.F; BRANCO, A. Os distúrbios fonoarticulatórios na Síndrome de Down e a intervenção precoce. **Revista CEFAC**, p. 134-139, 2010.

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE: Report of the Recommendations. **Down Syndrome, Assessment and Intervention for Young Children** (Age 0-3 Years) NYS Department of Health. (2006). Albany (NY): NYS Department of Health, (Publication No. 495), 292. Disponível em: <https://www.health.ny.gov/publications/4957.pdf> Acesso em 28/02/2021

COPPEDE, A. C., CAMPOS, A. C., SANTOS, D. C. C., ROCHA, N. A. C. F. Fine motor performance and functionally in children with Down syndrome. **Fisioter Pesq**, v.19, p.363-368, 2012.

FERREIRA A.C.C, SHIMANO A.C, MAZZER N, BARBIERI C.H, ELUI V.M.C, FONSECA M.C.R. Grip and pinch strength in healthy children and adolescents. **Acta Ortop Bras**. v.19, n.2, p.92-97, 2011.

FREITAS PP. **Reabilitação da mão**. 1ª ed. São Paulo: Atheneu; 2006.

GUIMARAES, R.; BLASCOVI-ASSIS, S.M.; MACEDO, E. C. Effect of lateral dominance on manual dexterity in people with Down syndrome. **Acta Fisiátrica (USP)**, v. 19, p. 6-10, 2012.

JOHN, R., DHANVE, A. & MULLERPATAN, R. P. (2016). Grip and pinch strength in children with Down syndrome, **Hand Therapy**. V.21, n.3, p. 85–89.

LEGOFF, Daniel B. Use of LEGO© as a therapeutic medium for improving social competence. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 34, n. 5, p. 557-571, 2004.

LEGOFF, Daniel B.; SHERMAN, Michael. Long-term outcome of social skills intervention based on interactive LEGO© play. **Autism**, v. 10, n. 4, p. 317-329, 2006.

MARTINHO, L.S.T. (2011). Comunicação e linguagem na Síndrome de Down. **Dissertação de Mestrado**. Escola Superior Almeida Garret, Lisboa.

MOREIRA, Lília MA; N EL-HAN, Charbel; GUSMÃO, Fábio AF. A síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético: Down syndrome and its pathogenesis: considerations about genetic determinism. **Revista brasileira de psiquiatria**, 2000.

MEMIŠEVIĆ, Haris; MAČAK, Amra. Fine motor skills in children with Down syndrome. **Specijalna edukacija i rehabilitacija**, v. 13, n. 4, p. 365-377, 2014.

ORNELLAS, M.A.; SOUZA, C. A contribuição do profissional de educação física na estimulação essencial em crianças com síndrome de Down. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v.12, n.1, p.77-88, 2001.

PRIOSTI, P. A.; BLASCOVI-ASSIS, S.M.; CYMROT, R.; VIANNA, D.; CAROMANO, F. Força de preensão e destreza manual na criança com Síndrome de Down. **Fisioter Pesq**, v. 20, p. 278-285, 2013.

REZENDE, L. K.; SOUZA, A. B.; REYES, A. C. R.; RODRIGUES, P. C. S.; VASCONCELOS, M. O. F.; BLASCOVI-ASSIS, S.M. **Proficiência e Assimetria Manual de Jovens com Trissomia do 21 em Duas Tarefas de Destreza Manual**. Millenium (Viseu), v. 50, p. 229-238, 2016.3

SILVA, M.F.M.C.; KLEINHANS, A.C.S. **Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down**. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v.12, n.1, p.123-138, 2006

SILVA, N. L. P.; DESSEN, M. A. (2002). Síndrome de Down: etiologia, caracterização e impacto na família. **Interação em Psicologia**, v6, n.2, p.167-176.

SOUZA, A. B.; CYMROT, R.; VIANNA, D.; CAROMANO, F.; BLASCOVI-ASSIS, S.M. Antropometria da mão e função manual de crianças e jovens com síndrome de Down. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 13, p. 78-89, 2013.

Contatos: 31751334@mackezista.com.br e silvanam.assis@mackenzie.com.br