



## Efektivitas Pemberian *Neurosensorimotor Reflex Integration (NSMRI)* dan *Play Therapy Movement* terhadap Anak dengan *Autism Spectrum Disorder (ASD)*: A Case Report

Desi Rahmadhina Putri<sup>1\*</sup>, Dwi Rosella Komalasari<sup>1</sup>, Salma Muazarroh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Layanan Disabilitas dan Pendidikan Inklusif, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

### ARTICLE INFO

**Article Type:**  
Case Report

### Article History:

Received: 06/28/2023  
Accepted: 12/09/2023

### ORIGINAL ARTICLE

#### ABSTRACT

**Introduction:** Autism spectrum disorder is a neurological developmental disorder that is usually characterized by social, communication, behavior and repetitive activity disturbances. The purpose of this study was to evaluate the provision of Neurosensorimotor reflex integration (NSMRI) and Play Therapy Movement in improving the behavioral, cognitive and physical functions of individuals diagnosed with Autism spectrum disorder (ASD). Providing NSMRI and Play Therapy therapeutic modalities based on knowledge of reflex neurophysiology, clinical observations, and reflex pathology studies which can be the key to improving neurodevelopment in children with an ASD diagnosis. The NSMRI therapy program uses specific strategies and techniques aimed at supporting maturation in the neuro-sensory-motor pattern. The symptoms of children with ASD are reflected in a lack of sensory-motor integration, poor social interaction and language development, repetitive behaviors and actions, as well as hyperactivity and anxiety. The research method used is a case report conducted on children aged 7 years with a diagnosis of Autism spectrum disorder (ASD). The results of giving NSMRI and Play Therapy 3 times for 3 weeks, namely the integration of the Graps Plantar Reflex at T2 and T3, as well as an increase in the functional abilities of ASD children seen at the T2 and T3 meetings. Providing therapy can produce significant changes if physiotherapy interventions are carried out with routine intensity and frequency.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder, Neurosensorimotor Reflex Integration, Play Therapy.

### Corresponding author

Email: [j130225066@student.ums.ac.id](mailto:j130225066@student.ums.ac.id)

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Autism spectrum disorder merupakan gangguan perkembangan neurologis yang biasa ditandai dengan gangguan sosial, komunikasi, perilaku serta aktivitas yang berulang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pemberian Neurosensorimotor reflex integration (NSMRI) serta Play Therapy Movement pada peningkatan fungsi perilaku, kognitif dan fisik individu yang didiagnosis dengan Autism spectrum disorder (ASD). Pemberian modalitas terapi NSMRI dan Play Therapy berdasarkan pengetahuan tentang neurofisiologi refleks, pengamatan klinis, dan studi patologi refleks yang dapat menjadi kunci untuk meningkatkan perkembangan saraf pada anak dengan diagnose ASD. Program terapi NSMRI menggunakan strategi dan teknik khusus yang ditujukan untuk mendukung pematangan dalam pola neuro-sensorik-motorik. Gejala anak dengan ASD tercermin dalam kurangnya integrasi sensorik-motorik, interaksi sosial dan perkembangan Bahasa yang buruk, perilaku dan tindakan yang berulang, serta hiperaktif dan kecemasan. Metode penelitian yang digunakan berupa case report yang dilakukan pada anak dengan usia 7 tahun dengan diagnose Autism spectrum disorder (ASD). Hasil dari pemberian NSMRI dan Play Therapy sebanyak 3 kali selama 3 minggu yaitu adanya integrasi Refleks Graps Plantar pada T2 dan T3, serta peningkatan kemampuan fungsional anak ASD terlihat pada pertemuan T2 dan T3. Pemberian terapi dapat menghasilkan perubahan yang signifikan apabila intervensi fisioterapi dilakukan dengan intensitas dan frekuensi yang rutin.

**Kata Kunci:** Autism Spectrum Disorder, Neurosensorimotor Reflex Integration, Play Therapy.

## PENDAHULUAN

*Autism spectrum disorder* (ASD) merupakan gangguan perkembangan neurologis yang biasa ditandai dengan gangguan sosial, komunikasi, perilaku serta aktivitas yang berulang (Hyman et al., 2020). Gangguan *autism spectrum disorder* biasanya didiagnosis pada masa kanak-kanak dengan ditandai pada perkembangan neurologis yang lebih kompleks (Ferreira et al., 2018). Prevalensi *autism spectrum disorder* mempengaruhi 5 juta masyarakat di Amerika dengan prevalensi 1,7% pada usia anak-anak (Baio et al., 2018). Tingkat keterampilan *motorik* yang rendah pada individu dengan ASD dapat mengakibatkan rendahnya partisipasi mereka dalam aktivitas fisik serta olahraga.

Pada studi sebelumnya mengidentifikasi bahwa anak laki-laki dengan ASD terlibat pada aktivitas fisik yang dominan jarang atau kurang terlibat dibandingkan dengan teman-teman sebayanya pada usia yang sama dalam populasi umum (Gehricke et al., 2020). Fenomena tersebut dapat mengganggu individu melakukan aktivitas fisik dan menjaga perkembangan motoriknya. Disfungsi kognitif ini akan mengganggu fungsi eksekutif mengenai perencanaan serta tindakan *motorik* pada aktivitas fisik. Hal ini mungkin masuk dalam kategori keterlambatan pada keterampilan motorik yang bukan sebagai penentu diagnosis, melainkan *deficit* penting pada keseimbangan tubuh, koordinasi *motoric global* dan halus serta pola berjalan serta kemampuan lainnya (Pan, 2010).

Gangguan pada anak *autism spectrum disorder* mengarah pada kategori yang lebih kompleks pada perkembangan neurologis yang sering sekali di diagnose ketika masa kanak-kanak (Ferreira et al., 2018). Ditemukannya abnormalitas neurologis bawaan pada anak-anak autism spectrum disorder yang menyebabkan fokus berlebihan atau terus-menerus, konsentrasi yang intens tersebut diakibatkan oleh disfungsi korteks singulata/Gyrus bagian kiri, disfungsi korteks frontal kanan berfungsi sebagai pusat emosi yang dapat mengakibatkan anak-anak dengan autism hamper tidak pernah merasa takut, sehingga hal tersebut membuat anak-anak *autism spectrum disorder* kesulitan atau susah untuk bersosialisasi dan berkomunikasi (Rowl, 2020).

Keterbatasan dalam memproses informasi sentuhan atau taktil juga ditemukan pada anak-anak dengan *autism spectrum disorder*, abnormalitas sensoris tersebut akan memberikan tanggapan yang berbeda terhadap input sensoris, yang bisa ditanggapi dengan "hypo atau hypersensitivity" DSM-5 (Sarmiento & Lau, 2020). *Hypersensitivity* merupakan rangsangan berlebihan terhadap tekstur atau sentuhan dan hiposensitif adalah kurangnya respon atau tanggapan terhadap sensasi lain, terutama rangsangan yang menyakitkan (Mikkelsen, Wodka, Mostofsky, & Puts, 2018).

Program fisioterapi yang diberikan yaitu *Neurosensorimotor reflex integration* (NSMRI) dengan menargetkan melalui rerouting, re-edukasi serta latihan reflex yang belum matang, membantu anak-anak terhubung kembali dengan indera, gerakan dan respons alami yang bermanfaat bagi integrasi sensorimotor (Mikkelsen et al., 2018). Metode ini dapat mengaktifkan sistem ekstrapiramidal seperti sistem saraf tepi, sumsum tulang belakang, batang otak serta meninges yang akan menghasilkan mekanisme dan proses otomatis, serta meningkatkan integrasi antara sensorimotor dan perkembangan fisik, perilaku, emosional dan kognitif pada anak dengan gangguan spectrum autism. *Neurosensorimotor reflex integration* (NSMRI) dilakukan dengan menstimulasi taktil atau usapan pada seluruh badan dengan menggunakan beberapa teknik tertentu yang diterapkan pada pasien F sebanyak 2 kali seminggu selama 3 minggu.

*Play therapy* merupakan metode yang bertujuan untuk meningkatkan *motorik* pada anak dengan ASD yang terdiri dari keseimbangan (dinamis dan statis) serta koordinasi gerak. Pemberian program fisioterapi ini dapat membuat system saraf pusat mengintegrasikan propioseptif, vestibular serta system visual yang kemudian diinformasikan oleh *center of gravity* (COG) kepada penopang tubuh atau *base of support* melalui pemrosesan respons yang tepat dalam jangka waktu tertentu meningkatkan keseimbangan serta dapat meningkatkan aktivitas otak dan koordinasi gerak dari sensori integrasi dan informasi lingkungan (Najafabadi et al., 2018).

Studi dilakukan pada anak dengan inisial F yang berusia 7 tahun dengan diagnosa *Autism spectrum disorder* berjenis kelamin laki-laki dengan keluhan anak menjadi pendiam, mengulang kata-kata tertentu, dan selalu menyendiri (minder) dari teman-temannya. Anak F memiliki reflek primitif yang belum terintegrasi antara lain Reflek Grasp, Reflek Protektif dan gangguan gerak yang fokus pada gangguan fungsional pada anak.

## METODE PENELITIAN

Metode studi ini dilakukan menggunakan studi *case report* yang dilaksanakan di Pusat Layanan Disabilitas Pendidikan Inklusif (PLDPI), Surakarta, Jawa Tengah. Pelaksanaan waktu studi dimulai dari tanggal 5 Desember sampai 29 Desember 2022 dengan jumlah pemberian program fisioterapi dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan selama 3 minggu. Pasien anak F diberikan intervensi fisioterapi selama 45 menit berupa *Neurosensorimotor reflex integration* (NSMRI) serta pemberian *play therapy movement*. Alat ukur pemeriksaan perilaku yang mengidentifikasi anak autisme dengan menggunakan CARS (*Childhood Autism Rating Scale*), instrumen ini merupakan skala penilaian perilaku yang digunakan untuk menilai keberadaan dan tingkat keparahan gejala gangguan spectrum autisme. CARS terdiri dari 15 item yang mencakup berbagai fungsi, meliputi sosial, emosional, adaptif, komunikatif dan kognitif (Moon et al., 2019).

Neurosenso diberikan diawal saat akan memulai terapi dan juga disesuaikan dengan kondisi anak. Apabila anak dalam kondisi tegang serta emosional yang tinggi, NSMRI dapat diberikan untuk membantu menenangkan kondisi anak autisme. Metode ini diawali dengan cara mengusap seluruh badan anak dengan telapak tangan secara halus meliputi semua ekstremitas atas dan bawah, abdomen serta trunk. Selanjutnya, lakukan usapan seperti bintang halus bergelombang pada trunk, usapan membentuk angka delapan pada trunk dan ekstremitas atas maupun bawah. Dilanjutkan dengan *stretch-contract* apabila terdapat spastik pada area trunk dan semua ekstremitas, *myofascial release* di seluruh ekstremitas. Selanjutnya lakukan *tendon guard* dan mobilisasi pada setiap persendian, *stretching* pada ekstremitas, lalu berikan penekanan pada telapak kaki dan ditutup dengan usapan pada seluruh tubuh anak. Setelah diberikan perlakuan *Neurosensorimotor reflex integration* (NSMRI), dilanjutkan dengan *play therapy* seperti naik turun tangga, melempar dan menangkap bola, berjalan diatas papan lintasan, bermain *puzzle*.

## HASIL PENELITIAN

Pada penelitian studi pada kasus ini, fisioterapis memberikan 2 intervensi kepada pasien yaitu pemberian *Neurosensorimotor reflex integration* serta *Play Therapy Movement* yang diberikan 1 kali perminggu dimulai sejak tanggal 5 – 29 Desember 2022 dengan total pertemuan 4 kali terapi dan durasi waktu 45 menit setiap pertemuan. Berdasarkan hasil studi yang dilakukan didapatkan hasil tidak adanya perubahan yang signifikan dan berdampak banyak pada anak *autism spectrum disorder* dalam jangka waktu 4 minggu. Neurosensorimotor merupakan stimulasi yang diberikan untuk pengembangan saraf dengan menggunakan pola refleksi dalam mengembangkan integrasi sensorik-motorik, keterampilan kognitif dan perilaku serta kontrol emosi. Evaluasi pemberian *Neurosensorimotor reflex integration* berperan penting dalam peningkatan integrasi saraf sensoris pada anak *autism spectrum disorder* serta memberikan efek yang signifikan apabila dilakukan secara rutin.

**Tabel 1.** Evaluasi Integrasi Reflek Pada Anak F Usia 7 tahun di Pusat Layanan Disabilitas dan Pendidikan Inklusif Kota Surakarta.

Reflex	T0	T1	T2	T3
Reflex Grasp Plantar	-	-	+	+
Reflex Babynski	-	-	-	-
Reflex Protective	-	-	-	-

Tabel 1 didapatkan hasil bahwa Refleksi Babynski dan Reflex Protective masih muncul pada T0, T1, T2 dan T3. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa refleksi belum terintegrasi. Sedangkan *reflex Grasp Plantar* pada T0 dan T1 belum muncul yang berarti refleksi belum terintegrasi, akan tetapi refleksi tersebut sudah terintegrasi pada T3 dan T4.

Evaluasi peningkatan kemampuan motoris berdasarkan pemeriksaan fungsional menggunakan WeeFIM dengan diberikan intervensi *play therapy* dikategorikan pada total *assistance*, *maximal assistance*, *moderate assistance*, *minimal assistance*, *modified independence*, *complete independence* (Chokshi, Tedla, Narayan, Ganesan, & Reddy, 2021). *Play therapy* memberikan manfaat yang positif terhadap anak dengan gangguan *autism spectrum disorder* yaitu seperti pengurangan gerakan berulang atau stereotip, koordinasi, kekuatan otot, keseimbangan akademik serta psikososial (Elbeltagi, Al-Beltagi, Saeed, & Alhawamdeh, 2023).

**Tabel 2.** Evaluasi Kemampuan Fungsional Pada Anak F Usia 7 tahun di Pusat Layanan Disabilitas dan Pendidikan Inklusif Kota Surakarta.

Index Penilaian	T0	T1	T2	T3
WeeFIM	72	72	78	78

Tabel 2 dapat diketahui hasilnya bahwa terdapat peningkatan nilai kemampuan fungsional pada skor WeeFIM 78 pada T2 dan T3 dengan keterangan bahwa pasien membutuhkan bantuan minimal pada semua kategori penilaian yang meliputi *self care*, mobilitas, komunikasi dan kognisi sosial. Pemberian play therapy terbukti dapat meningkatkan ketrampilan gerak motorik pada anak-anak autisme.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil evaluasi selama 4 kali, didapatkan hasil bahwa terdapat peran penting dari *Neurosensorimotor reflex integration* dalam mengintegrasikan saraf sensoris pada anak dengan gangguan *Autism spectrum disorder* (ASD). Setelah pemberian *Neurosensorimotor reflex integration* pada anak F, play therapy dapat membantu anak autisme mengalihkan ekspresi diri mereka dari perilaku yang tidak diinginkan, seperti agresif, menyakiti diri sendiri, merusak property, atau mengamuk, menjadi perilaku yang tidak berbahaya dan lebih ekspresif, menggunakan mainan atau aktivitas pilihan mereka sebagai isyarat. Karena sulit bagi anak autisme untuk mengekspresikan diri secara verbal, terapi bermain menawarkan cara lain untuk mengekspresikan emosi yang tertekan. Anak autisme memiliki ketrampilan sosial yang buruk. Oleh karena itu, terapi bermain menekankan membangun hubungan saling percaya dengan orang tersebut melalui interaksi dan kesenangan dengan terapi bermain (Elbeltagi et al., 2023). Evaluasi dilakukan pada integrasi refleksi serta kemampuan motorik yang berhubungan dengan kemampuan fungsional berdasarkan pemeriksaan fungsional dengan WeeFIM.

- a. Hasil pemeriksaan Integrasi Refleksi Grasp Plantar, Refleksi Babynski dan Refleksi Protective berdasarkan intervensi Neurosensorymotor Reflex Integration dan Stimulasi Refleksi.

Integrasi refleksi neuromotor yang merupakan stimulus taktil sebagai reseptor stimulus berperan sebagai pendukung proses integratif, kognitif dan asosiatif, yang dalam penelitian ini memberikan intervensi yang mengintegrasikan refleksi neurologis dan refleksi motorik telah menunjukkan hasil, meskipun tidak signifikan pada integrasi refleksi. Pengujian dan stimulasi dilakukan dengan cara berbeda untuk setiap refleksi.

Stimulasi Refleksi grasp plantar dirangsang dengan cara menyentuh telapak kaki, sehingga akan muncul reaksi pada jari-jari kaki yang berarti refleksi belum terintegrasi (-) dan apabila sudah terintegrasi maka tidak ada reaksi pada jari-jari kaki (+). Pada refleksi babynski dilakukan stimulasi dengan cara berikan goresan pada kaki sehingga akan muncul gerakan jari-jari kaki terbuka maka berarti (-) atau belum terintegrasi, dan apabila sudah tidak muncul gerakan membuka jari-jari kaki maka dikatakan sudah terintegrasi (+). Sedangkan pada refleksi protective distimulasi dengan cara tubuh pasien dimiringkan ke kiri, kanan, depan dan belakang maka akan muncul reaksi anak akan berusaha mempertahankan posisi tubuh dan lengannya secara langsung akan menopang tubuhnya yang berarti refleksi sudah terintegrasi (+) dan apabila tidak muncul reaksi maka refleksi dikatakan belum terintegrasi sehingga berubah menjadi long life refleksi.

- b. Hasil evaluasi peningkatan kemampuan motorik berdasarkan pemeriksaan fungsional WeeFIM.

Anak dengan Autism Spectrum disorder memiliki keterbatasan dalam perkembangan motorik, yang ditandai dengan kurangnya keseimbangan, stabilitas postur, gangguan koordinasi, dan adanya gangguan dalam perencanaan dan proses gerak motorik (Downey & Rapport, 2012). Gangguan gerak mempunyai efek pada perkembangan fisik, akademik, kemampuan interaksi sosial, kemandirian bantuan diri dan partisipasi dalam komunitas [7]. Interferensi dengan latihan fisik memberikan efek yang positif terhadap anak *autism spectrum disorder* seperti pengurangan stereotip, koordinasi, kekuatan otot, keseimbangan, akademik dan psikososial. Latihan fisik juga memberikan efek yang jelas untuk motorik, yang berpengaruh terhadap kualitas hidup (Ferreira et al., 2018).

Pada penelitian ini diberikan latihan fisik seperti menaiki dan menuruni tangga, melempar

dan menangkap bola, berjalan pada lintasan. WeeFIM (Functional Independent Measurement) merupakan penilaian pemeriksaan fungsional dan aktivitas pada anak-anak. Pemeriksaan WeeFIM terdiri dari kategori pemeriksaan Self Care, Mobilitas, Komunikasi dan Kognisi Sosial dengan hasil penilaian skor 18-35 = Bantuan Penuh, 36-53 = Bantuan Maksimal, 54-71 = Bantuan Sedang, 72-89 = Bantuan Minimal, 90-107 = Perlu setup untuk Kegiatan FIM, 108 ≥ Mandiri.

Dari tabel pemeriksaan kemampuan fungsional didapatkan adanya peningkatan pada pertemuan ke 3 dan 4 dengan skor WeeFIM 78 dengan keterangan bahwa pasien membutuhkan bantuan minimal pada semua kategori penilaian self care, mobilitas, komunikasi dan kognisi sosial. Hal ini dipengaruhi pada kemampuan motorik yang belum meningkat. Menurut penelitian sebelumnya, pemberian intervensi pada awal latihan fisik memerlukan frekuensi 3 kali seminggu selama 20 hingga 30 menit dan dilanjutkan 5 kali seminggu selama 45 hingga 60 menit untuk mencapai hasil dan perubahan yang signifikan pada keterampilan anak dengan autism spectrum disorder (Srinivasan, Pescatello, & Bhat, 2014). Pemberian intervensi pelatihan keterampilan motorik dapat meningkatkan keterampilan motorik pada sebagian besar anak dengan autism spectrum disorder setelah mendapat intervensi selama 12 minggu dengan durasi 2x1 jam per minggu (Bremer & Lloyd, 2021).

## KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa pemberian Neurosensorimotor reflex integration dan Play Therapy Movement sangat berdampak positif untuk perkembangan pada anak dengan gangguan Autism Spectrum Disorder. Hasil studi yang telah dilakukan selama 4 minggu dengan sesi terapi 1 kali perminggu dan durasi 45 menit didapatkan hasil yang cukup baik dalam tingkat ketenangan setelah pertemuan terakhir, walaupun belum ada peningkatan yang signifikan. Belum ada perubahan yang signifikan pada anak autism spectrum disorder setelah pemberian intervensi fisioterapi bisa disebabkan karena kurangnya intensitas dan frekuensi terapi dan singkatnya waktu penelitian. Maka dari itu diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat meningkatkan kontribusi teori dan pada akhirnya melengkapi penelitian selanjutnya.

## REFERENSI

- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z., . . . White, T. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014. *MMWR Surveillance Summaries*, 67(6), 1.
- Bremer, E., & Lloyd, M. (2021). Baseline behaviour moderates movement skill intervention outcomes among young children with autism spectrum disorder. *Autism*, 25(7), 2025-2033.
- Chokshi, K. P., Tedla, J. S., Narayan, A., Ganesan, S., & Reddy, R. S. (2021). Functional independence measure (WeeFIM) reference values in Indian children aged 3-7 years: A cross-sectional study. *Natl Med J India*, 34(2), 73-78. doi:10.4103/0970-258x.326748
- Downey, R., & Rapport, M. J. K. (2012). Motor activity in children with autism: a review of current literature. *Pediatric Physical Therapy*, 24(1), 2-20.
- Elbeltagi, R., Al-Beltagi, M., Saeed, N. K., & Alhawamdeh, R. (2023). Play therapy in children with autism: Its role, implications, and limitations. *World J Clin Pediatr*, 12(1), 1-22. doi:10.5409/wjcp.v12.i1.1
- Ferreira, J. P., Andrade Toscano, C. V., Rodrigues, A. M., Furtado, G. E., Barros, M. G., Wanderley, R. S., & Carvalho, H. M. (2018). Effects of a Physical Exercise Program (PEP-Aut) on autistic children's stereotyped behavior, metabolic and physical activity profiles, physical fitness, and health-related quality of life: A study protocol. *Frontiers in public health*, 6, 47.
- Gehricke, J.-G., Chan, J., Farmer, J. G., Fenning, R. M., Steinberg-Epstein, R., Misra, M., . . . Neumeyer, A. M. (2020). Physical activity rates in children and adolescents with autism spectrum disorder compared to the general population. *Research in autism spectrum disorders*, 70, 101490.
- Hyman, S. L., Levy, S. E., Myers, S. M., Kuo, D. Z., Apkon, S., Davidson, L. F., . . . Leppert, M. O. C. (2020). Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics*, 145(1).

- Mikkelsen, M., Wodka, E. L., Mostofsky, S. H., & Puts, N. A. J. (2018). Autism spectrum disorder in the scope of tactile processing. *Dev Cogn Neurosci*, 29, 140-150. doi:10.1016/j.dcn.2016.12.005
- Moon, S. J., Hwang, J. S., Shin, A. L., Kim, J. Y., Bae, S. M., Sheehy-Knight, J., & Kim, J. W. (2019). Accuracy of the Childhood Autism Rating Scale: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*, 61(9), 1030-1038. doi:10.1111/dmcn.14246
- Najafabadi, M. G., Sheikh, M., Hemayattalab, R., Memari, A. H., Aderyani, M. R., & Hafizi, S. (2018). The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. *Pediatr Neonatol*, 59(5), 481-487. doi:10.1016/j.pedneo.2017.12.005
- Pan, C.-Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 14(1), 9-28.
- Rowl, D. (2020). The neurophysiological cause of autism. *Journal of Neurology & Neurophysiology*, 11(5), 1-4.
- Sarmiento, C., & Lau, C. (2020). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences: Personality Processes and Individual Differences*, 125-129.
- Srinivasan, S. M., Pescatello, L. S., & Bhat, A. N. (2014). Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Physical therapy*, 94(6), 875-889.