

Autismoa duten haur eta nerabeen bizi-kalitatean ariketa fisikoak dituen ondorioak: berrikuspen bibliografiko bat

Ainhoa Vélaz Barquin

Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU)

Josune Rodríguez-Negro

Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU)

josune.rodriguez@ehu.eus

Bingen Marcos-Rivero

Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU)

bmarcos005@ikasle.ehu.eus

Javier Yanci Irigoyen

Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU)

javier.yanci@ehu.eus

Azterketa honen helburua izan da autismoaren espektroaren nahasmendua (AEN) duten haur eta nerabeen jokabidean, portaeran, sozializazioan eta bizi-kalitatean jarduera fisikoaren eta/edo ariketa fisikoaren programek duten eraginari buruzko ebidentzia zientifikoari buruzko berrikuspen bibliografikoa egitea. Bilaketa bibliografiko bat egin zen PubMeden, eta sartzeko irizpideak betetzen zituzten 12 artikulua identifikatu ziren guztira. Emaitzek adierazten dutenez, uretako esku-hartzeek (igeriketa), ukipen-kirolek (judoa), jokoek (talde-dinamikak), dantzak, talde-kirolek (*mini-basket*) eta jarduera fisiko orokorrak AEN duten haur eta nerabeen bizitzan aldaketa nabarmen onuragarriak sustatzen dituztela dirudi, hala nola emozioen kudeaketa hobetzea, nor bere buruari eragiten dioten portaerak murriztea, autoestimua eta autonomia pertsonala areagotzea, besteak beste. Hala ere, hogeita lau asteko iraupeneko goi-mailako ikasketarik ez dagoenez, zaila da jakitea ohitura berri horiek beren bizitzan irauten duten ala ez, eta horrek zaildu egiten du aztertutako aldagaietan egindako hobekuntzak benetan jauzi kualitatiboa eta epe luzerako kuantifikagarria diren ebaluatzea.

Gako-hitzak:

Autismoa, jarduera fisikoa, kirola, ezgaitasuna, inklusioa.

El propósito de este estudio fue realizar una revisión bibliográfica sobre la evidencia científica existente acerca de los efectos de programas de actividad física y/o ejercicio físico en la conducta, el comportamiento, la socialización y la calidad de vida en niños/as y adolescentes con trastorno del espectro autista (TEA). Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y se identificaron un total de 12 artículos que cumplían los criterios de inclusión. Los resultados indican que las intervenciones acuáticas (natación), de deportes de contacto (judo), juegos (dinámicas de grupo), danza, deportes colectivos (*mini-basket*) y actividad física general, parecen fomentar cambios significativamente beneficiosos en la vida de niños/as y adolescentes con TEA, tales como la mejora en la gestión de emociones, la reducción de comportamientos autolesivos, el incremento de la autoestima y la autonomía personal, entre otros. Sin embargo, la ausencia de estudios superiores en duración a veinticuatro semanas hace complicado conocer la permanencia de estos nuevos hábitos durante su vida, lo que a su vez dificulta la evaluación de si las mejoras en las variables estudiadas representan un salto realmente cualitativo y cuantificable a largo plazo.

Palabras clave:

Autismo, actividad física, deporte, discapacidad, inclusión.

Testu hau Creative Commons Aitortu-EzKomertziala-LanEratorririkGabe 3.0 Moldatu gabeko lizentziarekin editatutako itzulpena da, artikulua honena, hain zuzen:

Vélaz Barquin, A.; Rodríguez-Negro, J.; Marcos-Rivero, B. eta Yanci Irigoyen, J., "Efectos del ejercicio físico en la calidad de vida de niñas, niños y adolescentes con autismo", *Revista Española de Discapacidad*, 2024, 12. bol., 1. zb., 177-193. or., <<https://doi.org/10.5569/2340-5104.12.01.09>>.

Jatorrizko edukari doikuntza gutxi batzuk egin zaizkio, aldizkari honen formatura egokitzeko.

1. Sarrera

Esprektu autistaren nahasmendua (AEN) garapen neurobiologikoaren afekzio bat da, normalean haurtzaroan edo bizitzako lehen-etapetan diagnostikatzen dena (Afsharnejad *et al.*, 2019) eta munduko biztanleriaren %1eko intzidentzia duena (Toscano *et al.*, 2021). AENk, batez ere, zailtasunak dakartza gizarte-elkarreraginean, komunikazioan, jokabidean (Morales *et al.*, 2021) eta eguneroko interes eta jardueretan, eta horrek narriadura kualitatiboa eragiten du eguneroko bizitzako funtsezko arloetan (Afsharnejad *et al.*, 2019), eta eragin nabarmena eragiten du adingabeen eta haien familien garapenean (Zhao eta Chen, 2018).

Nahiz eta deskribatu den jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa egiteak ezgaitasuna duten pertsonen garapena eta bizi-kalitatea hobeto ditzakeela (Carey *et al.*, 2022), azterlan ugari azaldu dute, oro har, ezgaitasuna duten haur eta nerabeak ez direla fisikoki ezgaitasunik ez duten parekoak bezain aktiboak (Shields *et al.*, 2019; Zhao eta Chen, 2018). Zehazki, AEN duten adingabeek ere jarduera fisikoaren (Ferreira *et al.*, 2018; Sefen *et al.*, 2020), gaitasun fisikoaren eta gaitasun motorren maila baxuagoak dituzte, AEN gabe berdinekin alderatuta (Haghighi *et al.*, 2022). Jarduera fisikoa gutxiago egiteak urrakortasun handiagoa eragin dezake komorbiditateen garapenean, hala nola gehiegizko pisua eta obesitatea (Ferreira *et al.*, 2018), arrisku handiagoak loaren nahasmenduetan, nahasmendu metabolikoetan, hiperaktibitatean eta jarduera motorren nahasmenduetan, bizi-kalitate txikiagoa izateko joera handiagoa eragin baitezakete (Ferreira *et al.*, 2018) eta osasun-profil baxuagoak (Sefen *et al.*, 2020). Morales *et al.* (2021) azaldu zutenez, AEN duten pertsonen jarduera fisikoa gutxi egitearen arrazoi nagusietako batzuk arazo sozialak eta portaera-arazoak izan daitezke.

Azken hamarkadetan ikerketa ugari argitaratu dira, bai esperimentalak, bai berrikuspen sistematikoak eta metaanaliak, eta horietan jarduera fisikoak eta/edo ariketa fisikoak AEN duten pertsonen osasunean dituen ondorioak aztertzen dira (Ferreira *et al.*, 2018; Pan, 2010; Zhao eta Chen, 2018). Sefen *et al.*-en (2020), oraintsuko berrikuspen batean, baieztatzen dute jarduera fisikoak autismoaren espektro nahasmendua duten pertsonen bizi-kalitatea hobetzea ahalbidetzen duela, hainbat parametro fisiologiko aldatuz, hala nola presio arteriala murriztea, loaren kalitatea eta/edo insulinarekiko sentikortasuna hobetzea, eta, horrela, beste afekzio kroniko batzuk jasateko arriskua murrizten da. Beste egile batzuk, Haghighi *et al.* (2022) baieztatzen dute jarduera fisikoa eginez hobekuntza nabarmenak lor daitezkeela gaitasun motorrean, giharretako indarrean eta potentzian, malgutasunean, arintasunean, orekan eta errendimendu fisikoan. Dagoen ezagutza zientifikoaren arabera (Ferreira *et al.*, 2018; Pierantozzi *et al.*, 2022), badirudi jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa tresna egokiak izan daitezkeela AEN duten pertsonen osasuna eta bizi-kalitatea hobetzeko.

Hala ere, jarduera fisikoak eta/edo ariketa fisikoak programen ondorioak aurrez azaldutako aldagai fisiko-fisiologikoak kontuan hartuta neurtzea ezinbestekoa den arren, interesgarria izan liteke jakitea jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa egiteak zer eragin duen AEN duten pertsonen portaeran, elkarreragin sozialean eta bizi-kalitatean. Izan ere, aurreko azterketek deskribatu dutenez, AEN duten pertsonen ezaugarri nagusia elkarreragin sozialean, komunikazioan eta portaeran zailtasunak izatea da (Morales *et al.*, 2021). Ildo horretan, bai ezgaitasunik gabeko pertsonen kasuan (Sansi *et al.*, 2021), bai AEN duten pertsonen kasuan (Caputo *et al.*, 2018), deskribatu da jarduera fisikoak eta/edo ariketa fisikoak programetan parte hartzeak funtsezko zeregina duela, haien egoera fisikoan ez ezik, autoestimuan, elkarrekintza sozialean, komunikazioan eta portaeran ere eragin positiboa izateko, eta, hala, bizitza positiboa izateko aukera ematen zaiela epe luzera (Zhao eta Chen, 2018).

Hala ere, kontuan hartuta jarduera fisikoak eta/edo ariketa fisikoak esku hartzeko hainbat programa daudela, eta elkarrekintza soziala, komunikazioa eta portaera hainbat tresnaren bidez neurtu direla, beharrezkoa da literaturaren berrikuspen bat egitea, dimentsio horietan AEN duten pertsonengan jarduera fisikoaren eta ariketa fisikoaren ondorioak argitzen laguntzeko. Izan ere, egileak ezagututa, ez dago AEN duten haur eta nerabeentzako jarduera fisikoak eta/edo ariketa fisikoak programak diseinatzean kontuan hartu beharreko faktoreei buruzko ebidentziak modu argi eta ordenatuan biltzen dituen biltzarik. Beraz, berrikuspenaren helburu nagusia izango da jarduera fisikoaren eta/edo ariketa fisikoaren programek jokabidean, portaeran, sozializazioan eta bizi-kalitatean dituzten ondorioei buruzko ebidentzia zientifikoak ezagutzea AEN duten pertsonengan bizitzako hainbat etapatan; eta haurtzaroa eta nerabezarora izango dira lan hau aztertzeke aroak.

2. Metodoa

2.1. Bilaketa estrategikoa

2022ko azarotik 2023ko apirilera bitartean, bilaketa bibliografiko bat egin zen PubMed datu-basean, aurreko ataletan deskribatutako gaiari buruz. Bilaketa estrategia ingelesez idatzitako azterlanetan oinarritu zen, argitalpen-dataren mugarik gabe. Bi bilaketa egin ziren aldi berean eta honako gako-hitzak erabiliz: alde batetik, (1) "autism spectrum disorders" (autismoaren espektro nahasmendua), AND (2) "exercise program effects" (ariketa fisikoak programa baten ondorioak) AND (3) "behaviour" (portaera); eta, bestetik, (1) "autism spectrum disorders" (autismoaren espektroaren nahasmendua), AND (2) "exercise program effects" (ariketa fisikoak programa baten ondorioak) AND (3) "health" (osasuna).

2.2. Sartzeko irizpideak

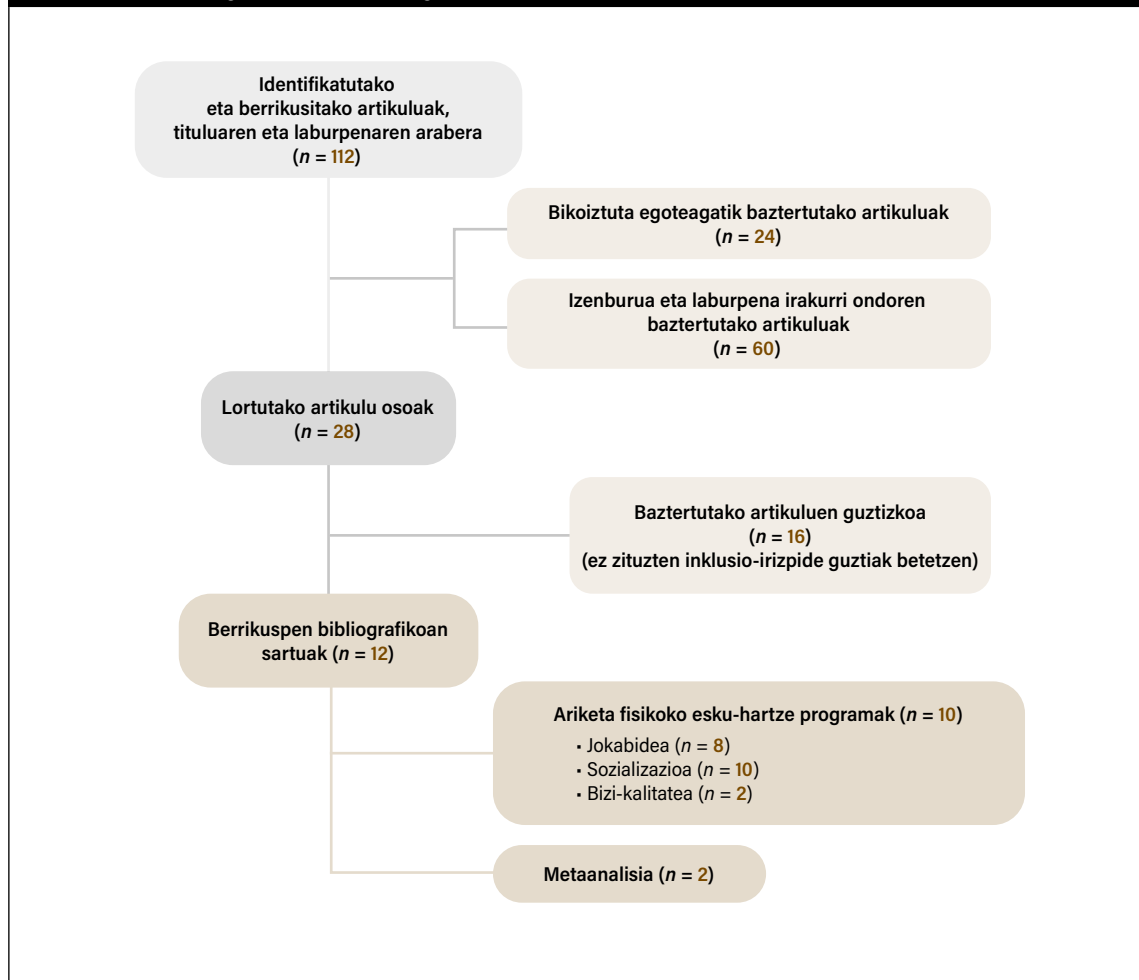
Azterlanak honako irizpide hauen arabera ebaluatu eta hautatu ziren:

1. Autismoaren espektro nahasmendua diagnostikatutako pertsonak;
2. parte-hartzaile adingabeak (3 eta 18 urte bitartekoak);
3. jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko esku-hartze programen aplikazioa, jokabidearen, gizarte-interakzioaren eta/edo bizi-kalitatearen hasierako ebaluazioarekin (aurre-testa) eta amaierako ebaluazioarekin (post-testa);
4. jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programen edukien deskribapen espezifikoak;
5. programen ondorioen ebaluazioa, jarduera motaren, esku-hartzearen iraupenaren eta astean egindako saioen maiztasunaren arabera, eta
6. metaanalisi edo berrikuspen sistematikoak, AEN duten adingabeengan dauden programen ondorioei buruzko ondorio argigarriak deskribatzen dituztenak.

2.3. Tituluaren/laburpenaren eta ikasketa-bildumaren kalitate-ebaluazioa

Ikertzaile batek egin zuen bilaketa azterlanean jasotako datu-basean, eta aurrez azaldutako bilaketa-irizpideak erabili ziren. Bilaketa osoa egin ondoren, bikoiztutako artikulua ezabatu ziren. Lortutako emaitzekin, izenburuaren eta laburpenaren irakurketa egin ziren, berrikuspenean sar zitezkeen artikulua lortzeko. Ondoren, hautatutako artikuluen testu osoak ebaluatu ziren, ezarritako sartzeko irizpideak betetzen zituzten zehazteko. Azkenik, sartzeko irizpideak betetzen zituzten artikulua sakon berrikusi ziren. Bilaketak 112 erreferentzia ekarri zituen guztira, eta kopiak eta erreferentzia desegokiak izenburuaren eta laburpenaren arabera ezabatu ondoren, 28 artikuluen testu osoa lortu zen. Testu osoak berrikusi ondoren, 16 artikulua baztertu ziren, eta, azkenean, 12 artikulua bakarrik hautatu ziren, azterlan honetan ezarritako inklusio-irizpideak betetzen zituztenak (1. irudia).

1. irudia. Bilaketa bibliografikoaren fluxu-diagrama



2.4. Datuak ateratzea eta laburtzea

Azterketa bakoitzetik ateratako datuek parte-hartzaileen profila eta adina, parte-hartzaile kopurua, jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programa motak, esku-hartzearen xehetasun esanguratsuak, erabilitako test eta/edo eskala motak, emaitzak eta ondorioak jaso zituzten.

3. Emaitzak

Berrikuspen honetan 12 azterlan sartu ziren, guztira 270 parte-hartzaileekin (bi metaanalisiak kontuan hartu gabe). Hautatutako azterketek autismoaren espektroaren nahasmendua (AEN) duten haur eta nerabeengan jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programen ondorioak aztertu zituzten, hainbat aldagaitan, hala nola jokabidean ($n = 8$), sozializazioan ($n = 10$) eta bizi-kalitatean ($n = 2$). Horietako batzuek hiru aldagaietatik bi ebaluatzen zituzten. Parte-hartzaileen sexuari dagokionez, hamabi azterlanetatik bostek ez dute sexua zehazten (Najafabadi *et al.*, 2018; Zhao eta Chen, 2018; Wang *et al.*, 2020; Sansi *et al.*, 2021; Haghighi *et al.*, 2022), beste batek zehazten du bi sexuetak parte-hartzaileekin egin dela, baina ez du zehazten bakoitzaren kopurua (Morales *et al.*, 2021), bi metaanalisetan ez da ezagutzen sexu bakoitzeko parte-hartzaileen kopurua (Sefen *et al.*, 2020; Toscano *et al.*, 2021), eta gainerakoetatik, guztira 90 mutiko eta 6 neskato (Zanobini eta Solari, 2019; Rivera *et al.*, 2020; Marzouki *et al.*, 2022; Carey, *et al.*, 2022). Bestalde, parte-hartzaileen adina 3 eta 18 urte bitartekoa izan zen, hau da, parte hartzaileak haur eta nerabeen artean egon ziren.

3.1. Jokabidea eta portaera

Jarduera fisikoaren eta/edo ariketa fisikoaren programek jokabidean eta portaeran dituzten ondorioei dagokionez, zortzi artikulua sartu dira (Zanobini eta Solari, 2019; Rivera *et al.*, 2020; Sefen *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021; Toscano *et al.*, 2021; Haghighi *et al.*, 2022; Marzouki *et al.*, 2022), ezarritako inklusio-irizpideei jarraiki. Artikuluen emaitza nagusiak 1. taulan ageri dira. Zortzi artikuluek azaltzen dute aztertutako jarduera fisikoak eta/edo ariketa fisikoko programek ondorio positiboak izan zituztela AEN zuten haurren jokabidean. Asteko saioen maiztasunean eta saio bakoitzaren iraupenean adostasunik ez dagoen arren, aztertutako ebidentzia zientifikoa bat dator programek zortzi asteko gutxieneko esku-hartze iraupena izan behar dutela esatean (Rivera *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021; Haghighi *et al.*, 2022; Marzouki *et al.*, 2022). Zehazkiago, azaldu da ariketa fisikoko programa desberdinekin aukera ematen dutela AEN duten haurren jokabide estereotipatuak murrizteko (Haghighi *et al.*, 2022; Marzouki *et al.*, 2022); portaera errepikakorretan eragin positiboa dute, eta zailtasun funtzionalak gutxitzea eramaten dituzte, hiperaktibitatea, erasoak eta autolesioak barne, AEN duten haurren ohikoak direnak (Morales *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2020); portaera desegokitzailea hobetzen dute (Sefen *et al.*, 2020); eta portaera disruptiboak (Zanobini eta Solari, 2019) eta AEN duten subjektuen arteko sintomak minimizatzen dituzte (Toscano *et al.*, 2021). Gainera, ikusi da AEN duten haurren gurasoek uste dutela lotura dagoela jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa egitearen eta esperientzia berriekiko joera handiagoaren eta oldarkortasun txikiagoaren artean (Rivera *et al.*, 2020).

1. koadroa. Jarduera fisikoko edo ariketa fisikoko esku-hartze programen ondorioak autismoaren espektroko nahasmendua duten haur eta nerabeen jokabidean eta portaeran					
Ikerketa	Lagina	Programa	Iraupena	Tresnak	Emaitzak
Zanobini eta Solari (2019)	25 haur 3-8 urte	Pertsonen arteko trebetasunei buruzko igeriketa-programa, keinu autistak eta uretako trebetasunak	24 aste saio 1 15 eguneko 30 min/saioko	Autismoaren portaera egiaztatzeko zerrenda (portaera sentzoriala, gorputzaren eta objektuen erabilera eta autolaguntzako trebetasunak).	Manierismo autistak eta jokabide disruptiboak hobetzea.
Rivera <i>et al.</i> (2020)	25 haur 8-17 urte (22 mutil eta 3 neska)	Judo-programa	8 aste asteko saio 1 45 min/saioko	Portaera aberrantea egiaztatzeko zerrenda (suminkortasuna, lozorroa, portaera desagokiak eta hiperaktibitatea).	Hobekuntzak jokabide oldarkorretan, obediencia, beren buruarekiko konfiantza, jardueraz gozatzea, pazientzia, kontzentrazioa eta arretea.
Sefen <i>et al.</i> (2020)		AENCHH (haurren autistak eta komunikazio-arazoak dituzten hezikuntza-tratamendua)		Berrikuspen sistematikoa eta metaanalisia.	Portaera desagokitzalearen hobekuntzak.
Wang <i>et al.</i> (2020)	33 haur 3-6 urte	MBTP programa bat (<i>mini-basket</i>)	12 aste asteko saio 5 40 min/saioko	- Haurren autismoaren kalifikazio-eskala. - Ebaluazio klinikoaren txostena. - Children's Sleep Habits Questionnaire. - Haurren elikadura-jokabideari buruzko galdetegia. - Funtzio beteazlearen ebaluazioa (haurren funtzionamendu exekutiboaren inbentario balidatua). - Sintoma zentralen ebaluazioa.	Eragin positiboa du AEN duten eskolaurreko adinean dauden haurren portaera errepikakorrean.
Morales <i>et al.</i> (2021)	11 haur 9-13 urte	Judo-entrenamenduko esku-hartze egokitua	8 aste asteko saio 1 75 min/saioko	Gilliam Autism Rating Eskala, 3. edizioa (jokabide errepikakorrek, erantzun emozionalak, estilo kognitiboa eta hizkera desagokitzalea).	Eragin positiboa du portaera errepikakorretan, portaera hiperaktiboak, erasoa eta autolesioak gutxitzen ditu. Estilo kognitiboak eta hizkera desmoldakorrak ez zuten hobekuntzarik izan.
Toscano <i>et al.</i> (2021)		Ariketa tresna farmakologiko gisara		Berrikuspen sistematikoa eta metaanalisia.	Sintomak minimizatzen dituzte AEN duten pertsonen artean.
Haghighi <i>et al.</i> (2022)	16 haur 6-10 urte	Entrenamendu fisiko konbinatua (jolas-, dantza- eta erresistentzia-programa bat)	8 aste asteko saio 3 60 min/saioko	- Gilliam Autism Rating Eskala, 2. edizioa (GARS-2): zuzeneko behaketa eta elkarrizketa gurasoei 6 orduko epean (jokabide estereotipatuak). - Wechsler-ren adimen-ekalaka (WISC-4).	Jokabide estereotipatuak gutxitzea.
Marzouki <i>et al.</i> (2022)	22 haur (19 mutil eta 3 neskato)	Uretako programa tekniko edo jokoetan oinarritutako uretako programa	8 aste asteko 2 saio 60 min/saioko	- Ausazko, paraleloko eta kontrolatutako aurreko eta ondorengo neurketa-diseinu bat. - Motor lodiaren garapen-proba (TGMD-2). - Gilliam-en autismoaren kalifikazio-ekalako estereotipoen azpieskala (GARS-2). - Erregulazio emozionala egiaztatzeko zerrenda (ERC). - Entrenamendu-protokoloa: Halliwick metodoa (uretara egokitzea, txandakatzeak, mugimendua eta uretako mugimendu-kontrola) eta igeriketa-trebezia oinarritutakoak.	Eragin esanguratsua eta positiboa du portaera estereotipikoan.

Iturria: lanketa propioa

3.2. Sozializazioa

Jarduera fisikoaren eta/edo ariketa fisikoaren programek AEN duten haurren eta nerabeen sozializazioan dituzten ondorioak 10 artikulutan aztertu dira (Najafabadi *et al.*, 2018; Zhao eta Chen, 2018; Zanobini eta Solari, 2019; Rivera *et al.*, 2020; Sefen *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021; Sansi *et al.*, 2021; Toscano *et al.*, 2021; Marzouki *et al.*, 2022), berrikuspen honetan sartutako 12etatik. Aurreko atalaren antzera, ez dago adostasunik saioen astean behingo maiztasunari buruz, ezta saioen iraupenari buruz ere. Hala ere, azterlan gehienek bat egiten dute esku-hartzearen iraupenarekin.

Hamar artikuluetan lortutako emaitzek agerian uzten dute jarduera fisikoak eta/edo ariketa fisikoak onura ugari dituela AEN duten haur eta nerabeen sozializazioan (2. koadroa), zortzi eta hamabi aste bitarteko esku-hartzeen bidez. Zehazki, hobekuntzak ikusi dira interakzio sozialean (Najafabadi *et al.*, 2018), komunikazio sozialean eta erantzun emozionalean

(Morales *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2020), trebetasun sozialean, eta aldaketa positiboak sorraraztean haien jarreretan (Sansi *et al.*, 2021), portaera sozialean (Sefen *et al.*, 2020), portaera antisozialean (Zanobini eta Solari, 2019), pertsonen arteko harremanetan elkarreragin sozialaren maiztasuna handituz (Zhao eta Chen, 2018) eta AEN duten haurren integrazio sozialean laguntzen duten jokabide-arazoen murrizketan (Marzouki *et al.*, 2022). Gainera, ikerketa batek azaldu duenez, ariketa fisikoak aukera ematen du mugimendu-errendimendua hobetzeko, eta zeharka eragin diezaieke AEN duten pertsonen gizarte-komunikazioaren gabezia nagusiei, aukera gehiago ematen baititu kideekin sozializatzeko eta arreta-ikuspegi hobea izateko (Toscano *et al.*, 2021). Bestalde, ariketa fisikoko programetan parte hartzen duten haurren gurasoek adierazten dute trebetasun sozialean, autoestimuan, autokonfiantzan, pazientzian eta seme-alaben beste ikaskideekin elkarreragiteko gaitasunean hobekuntzak hautematen dituztela (Rivera *et al.*, 2020).

2. koadroa. Jarduera fisikoko edo ariketa fisikoko esku-hartze programek autismo espektroaren nahasmendua duten haur eta nerabeen sozializazioan dituzten ondorioak					
Ikerketa	Lagina	Programa	Iraupena	Tresnak	Emaitzak
Najafabadi <i>et al.</i> (2018)	28 haur 5-12 urte	Pertsonen arteko trebetasunei, keinu autistei eta uretako trebetasunei buruzko igeriketa-programa	SPARK programa (Kirolak, Jokoak eta Haurrentzako Aisialdi Aktiboa)	- Bruininkse-Oseretsky (BOTMP) lehia motorreko proba. - Autismoaren tratamenduaren ebaluazioa egiaztatzeko zerrenda (ATEC). - Gilliam-en autismoaren kalifikazio-eskalaren bigarren edizioak (GARS-2): interakzio soziala eta komunikazioa ebaluatzen ditu.	AEN duten haurren gizarte-elkarreragina hobetzea.
Zhao eta Chen (2018)	41 haur 5-8 urte	Jarduera fisikoaren programa, interakzio sozialean egituratua	12 aste 2 saio/asteko 60 min/saioko	- SkillsRevised ebaluazioa (ABLLS-R): interakzio sozialaren arloa. - Gizarte Trebetasunak Hobetzeko Sistemaren Kalifikazio Eskalak (SSIS-RS): gizarte-trebetasunak, portaera problematikoak eta gaitasun arazo sozialak dituzten haurrengan, portaera-arazoak. - Gurasoentzako elkarrizketa erdiegituratuaren gida (PSSIG). - Boluntarioentzako galdetegi irekiak (VOEQ). - Esku hartzeko programak haur autisten eta komunikazio-arazoak dituztenen tratamendu- eta hezkuntza-eredua (AENCCH) ere erabili zuen. - Elkarrizketa erdiegituratuak eta gurasoentzako eta boluntarioentzako galdetegiak (gurasoen eta boluntarioen pertzepzioak jarduera fisikoko programa egituratuak interakzio sozialean eta komunikazioan dituen ondorioei buruz. PSSIGren emaitzak).	Pertsonen arteko harremanak hobetzea eta gizarte-elkarreraginaren maiztasuna handitzea. Horri esker, AEN duten haurren gizarte-garapena hobetu daiteke, gizarte-interakzioa hobetzearekin zuzenean lotuta dagoen komunikazioa hobearien bidez.
Zanobini eta Solari (2019)	25 haur 3-8 urte	Pertsonen arteko trebetasunei, keinu autistei eta uretako trebetasunei buruzko igeriketa-programa.	12 saio 15 egunetik behin 30 min/saioko	- Autismoaren portaera egiaztatzeko zerrenda. - jokabide autisten presentzia ebaluatzen du (harreman soziala, hizkuntza eta komunikazio-trebetasunak eta trebetasun sozialak). - Erantzun sozialaren eskala (gurasoen oharra). - gizarte-kontzientzia, gizarte-kognizioa, gizarte-komunikazioa eta gizarte-motibazioa.	Portaera antisoziala murrizteko eraginkorra.

Ikerketa	Lagina	Programa	Iraupena	Tresnak	Emaitzak
Rivera <i>et al.</i> (2020)	25 haur 8-17 urte (22 mutiko eta 3 neskato)	Judo-programa	8 aste saio 1/asteko 45 min/saioko	Portaera aberrantea egiaztatzeko zerrenda (suminkortasuna, lozorroa, portaera desegokiak eta hiperaktibitatea).	Gizarte-trebetasunetan, familia-harremanetan eta beste kide batzuekin elkarrengaitzeko gaitasunean hautemandako hobekuntzak.
Sefen <i>et al.</i> (2020)		AENCHH (haur autisten eta komunikazio-arazoak dituztenen hezkuntza-tratamendua)		Berrikuspen sistematikoa eta metaanalisiak.	Hobekuntza moderatuetatik handietara gizarte-portaeran.
Wang <i>et al.</i> (2020)	33 haur 3-6 urte	MBTP (<i>mini-basket</i>) programa bat	12 aste 5 saio/asteko 40 min/saioko	- Haurren autismoaren kalifikazio-eskala. - Ebaluazio klinikoaren txostena. - Children's Sleep Habits Questionnaire. - Haurren elikadura-jokabideari buruzko galdetegia. - Funtzio betearazleen ebaluazioa (haurren funtzionamendu exekutiboaren inbentario balidatua). - Sintoma zentralen ebaluazioa. - Erantzun sozialaren eskala (komunikazio sozialaren narriadura).	Eskolaurreko adinean dauden haurren eta AENren arteko gizarte-komunikazioan eragin positiboa izan dezake.
Morales <i>et al.</i> (2021)	11 haur 9-13 urte	Judo-entrenamenduko esku-hartze egokitua	8 aste saio 1/asteko 75 min/saioko	Gilliam Autism Rating Scale eskala, 3. edizioa (interakzio soziala, komunikazio soziala eta hizkera desegokitzailea).	Hobekuntzak interakzio sozialean, komunikazio sozialean eta erantzun emozionalean.
Sansi <i>et al.</i> (2021)	45 haur 6-11 urte	Motrizitateari, gizarte-trebetasunei eta jarrereri buruzko jarduera fisiko inklusiboaren programa	12 aste 2 saio/asteko 60 min/saioko	- IPAn parte hartzea tresna eraginkorra da komunikazioa eta interakzio soziala garatzeko (FMS eta ikasleen trebetasun sozialak), eta Garapen Motor Lodia-3 (TGMD-3) proba erabili zen. - Adiskidetasun-jardueraren eskala (FAS) (Bak eta Siperstein, 1987). - Adjektiboen egiaztapen-zerrenda (ACL) (Siperstein, 1980), TD ikaskideek AEN duten ikasleekiko dituzten jarreretarako. - SSRS-PF gurasoei ematen zaie gurasoek jokabide-zailtasunei eta haurraren gizarte-trebetasunen defizitei buruz dituzten pertzepzioak ebaluatzeko.	AEN duten ikasleen gizarte-trebetasunak hobetzeko metodo eraginkorra, jarreretan aldaketa positiboak eragiteaz gain.
Toscano <i>et al.</i> (2021)		Ariketa farmakologikoko tresna gisakoa		Berrikuspen sistematikoa eta metaanalisia.	AEN duten pertsonen gizarte-komunikazioko gabezia nagusiak hobetzea, sozializaziorako aukera gehiago ematen dituztelako kideak eta arreta-ikuspegi hobea.
Marzouki <i>et al.</i> (2022)	22 haur (19 mutiko eta 3 neskato)	Uretako programa tekniko edo jokoetan oinarritutako uretako programa	8 aste 2 saio/asteko 60 min/saioko	- Ausazko aurreko eta bukaerako neurketa diseinua, paraleloa eta kontrolatua. - Motor lodiaren garapen-proba (TGMD-2). - Gilliam-en autismoaren kalifikazio-escalako estereotipoen azpieskala (GARS-2). - Erregulazio emozionala egiaztatzeko zerrenda (ERC). - Entrenamendu-protokoloa: Halliwick metodoa (uretara egokitzea, txandakatzeak, mugimendua eta uraren mugimenduaren kontrola) eta igeriketako oinarritzko trebetasunak.	Jokabide estereotipatuak murrizketara jarduera fisikoarekin lotuta dago, eta horrek AEN duten haurrak gizarteratzen ere laguntzen du, jokabide-arazoak murriztearen bidez.

Iturria: lanketa propioa

3.3. Bizi-kalitatea

Azkenik, jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programek AEN duten haurren eta nerabeen bizi-kalitatean dituzten ondorioak 3 azterlanetan aztertu dira (3. taula). Hiru artikulua bat datoz esatean erabilitako jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programek onurak erakusten dituztela AEN duten haurren eta nerabeen bizi-kalitatean.

Zehazki, Marzouki *et al.* (2022), 8 astez uretako programa tekniko bat eta jokoetan oinarritutako uretako programa bat egin ondoren, hobekuntzak ikusi zituzten egoera fisikoa, uretako orientazioan, konfiantzan, gorputz-kontzientzian eta trebetasun emozionalean, baita autonomia pertsonalean ere. Egunerokora eramanez, talde horren bizi-kalitatea hobetu daiteke. Bestalde, Morales *et al.* (2021) baieztatzen dute, halaber, 8 asteko interbentzio batean borroka-kirolak edo borroka-arteak erabiltzeak eragina duela AEN duten haurren bizi-kalitatean. Azkenik, Carey *et al.* (2022), 16 asteko iraupena duen ariketa-programa baten bidez, erakusten dute ariketa fisikoko programa batek sintoma moderatuak dituzten haurren antsietatea murriztu dezakeela AENren sintoma larrietara eskola-inguruneetan, eta horrek zuzenean dakarrela horien bizi-kalitatea hobetzea.

4. Eztabaida

Aurreko ataletan nabarmendu den bezala, berrikuspen honen helburu nagusia da jakitea zer ebidentzia zientifiko dagoen jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programek bizitzako lehen-etapetan (haurtzaroan eta nerabezaroan) AEN duten pertsonen jokabidean, portaeran, sozializazioan eta bizi-kalitatean dituzten ondorioei buruz. Azterlanean aztertutako artikulua kontuan hartuta, ikus daiteke aztertutako jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko esku-hartze gehienek ondorio positiboak dituztela alderdi horietan AEN duten haur eta nerabeengan. Datu hori oso positiboa eta argigarria da profil bereizgarri hori duten haur eta nerabeentzako programei buruz hitz egiten denean; izan ere, AENk zailtasun handiagoak dakartza gizarte-elkarreraginean, komunikazioan eta portaeran (Morales *et al.*, 2021), eragin hori ez duten pertsonen dagokienez. Beraz, jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa sustatzea proposamen interesgarria eta garrantzitsua da gaitasun pertsonalak, sozialak eta bizi-kalitatea hobetzeko.

Aurreko azterlanen arabera, jokabidea eta portaera asaldatuta daude AEN duten haur eta nerabeetan (Afsharnejad *et al.*, 2019; Morales *et al.*, 2021). Horrek,

3. koadroa. Autismoaren espektroko nahasmendua duten haur eta nerabeen bizi-kalitatean jarduera fisikoa edo ariketa fisikoa egiteko esku-hartze programen ondorioak					
Ikerketa	Lagina	Programa	Iraupena	Tresnak	Emaitzak
Morales <i>et al.</i> (2021)	11 haur 9-13 urte	Judo-entrenamenduko esku-hartze egokitua	8 aste saio 1/asteko 75 min/saioko	Gilliam Autism Rating Scale eskala, 3. edizioa (jokabide errepikakorrak, interakzio eta komunikazio soziala, erantzun emozionalak, estilo kognitiboa eta hizkera desegokitzailea).	Portaera exekutiboak eta psikosozialak hobetzea.
Carey <i>et al.</i> (2022)	24 haur 5-18 urte (mutilak)	Eskolako ariketa-programa	16 aste 3 saio/asteko 60 min/saioko	ASD-ASC bidezko antsietate-eskala haurrentzat (jardunaren, antsietatearen, banantzeko antsietatearen eta ziurgabetasunaren ondorioz).	Antsietatea murriztea eskola-inguruneetan autismo-sintoma moderatuak edo larriak dituzten haurrengan. Irakasleak kalifikatutako jardunaren antsietatearen eta ziurgabetasunaren azpieskalen balioak nabarmen hobetu ziren; hala ere, ez zen hobekuntza nabarmenik hauteman gurasoek jakinarazitako antsietate-mailetan.
Marzouki <i>et al.</i> (2022)	22 haur (19 mutiko eta 3 neskatu)	Uretako programa teknikoa edo jokoetan oinarritutako uretako programa	8 aste 2 saio/asteko 60 min/saioko	- Ausazko, paraleloko eta kontrolatutako aurreko eta bukaerako neurketa-diseinu bat. - Motor lodia ren garapen-proba (TGMD-2). - Gilliam-en autismoaren kalifikazio-eskalako estereotipoen azpieskala (GARS-2). - Erregulazio emozionala egiaztatze zerrenda (ERC). - Entrenamendu-protokoloa: Halliwick metodoa (uretara egokitzea, txandakatzea, mugimendua eta uraren mugimenduaren kontrola) eta igeriketako oinarritzko trebetasunak. - Emozioen erregulazioa ebaluatzea (ERC).	Ez da aldaketa nabarmenik antzeman emozioen funtzionamenduan. Hala ere, autonomia pertsonalean hobekuntzak ikusi dira.

Iturria: lanketa propioa

askotan, aukera gutxiago ematen ditu bizitza sozialean modu aktiboan parte hartzeko (Zhao *et al.*, 2021) eta jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programetan parte hartzeko. Berrikuspen honen emaitzek deskribatzen dutenez, jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programek jokabidean eta portaeran dituzten ondorioak aztertzen dituzten zortzi artikuluek hobekuntza esanguratsuak erakutsi zituzten AEN duten haur eta nerabeengan (Zanobini eta Solari, 2019; Rivera *et al.*, 2020; Sefen *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021; Toscano *et al.*, 2021; Haghighi *et al.*, 2022; Marzouki *et al.*, 2022). Esku hartzeko programak uretako esku-hartzeetan (Zanobini eta Solari, 2019; Marzouki *et al.*, 2022), ukipen-kiroletan (Rivera *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021), saskibaloian (Wang *et al.*, 2020), autismoa duten eta komunikazio-arazoak dituzten haurren hezkuntza-jokoetan edo -tratamenduetan (Sefen *et al.*, 2020), tratamendu farmakologiko gisa (Toscano *et al.*, 2021) edo joko, dantza eta bihotz-biriketako erresistentzian oinarritutako esku-hartzeetan (Haghighi *et al.*, 2022) oinarritutako programak ziren, zortzi eta hogeita lau aste bitarteko iraupen aldakorrek. Berrikuspenean sartutako lanek ikusi zuten esku-hartze programek eragin positiboak eragiten zituztela manierismo autistetan (Zanobini eta Solari, 2019), jokabide disruptiboetan (Zanobini eta Solari, 2019; Sefen *et al.*, 2020), jokabide oldarkorretan (Rivera *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021) eta portaera estereotipikoan (Haghighi *et al.*, 2022), besteak beste. Hori alderdi askoren ondorio izan daiteke. Lehenik eta behin, esku-hartzeak honako saio hauetan egituratuta daude: alde aurreko beroketa, zati nagusi bat eta lasaitasunerako itzulera (Haghighi *et al.*, 2022; Marzouki *et al.*, 2022), parte-hartzaileek ezarritako programazioari pixkanaka aurre egiteko aukera izan dezaten. Bestalde, esku-hartzeen ezaugarria da lan-sistema egituratuak proposatzea (Sefen *et al.*, 2020), jarduera motari, praktikari, iraupenari eta exekuzio-ordutegiari buruzko errutina zehatzak, baita dinamika jakin baten arauak barneratzea eta gauzatzea ere (Zanobini eta Solari, 2019), parte-hartzaileei egunerokotasunaren aurrerapena eskaintzen diena. Parte-hartzaileen jokabidea eta portaera bideratzea ahalbidetzen duen beste funtsezko alderdietako bat jarduera bakoitzean izaten duten gozamina da (Rivera *et al.*, 2020); izan ere, birsorkuntzaren bidez, autoezagutza sustatzen duten ohitura positiboak hartzen dira, eta horrek zuzenean eragiten du emozioen kudeaketa edo kontrol hobean (Morales *et al.*, 2021). Beraz, badirudi jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa tratamendu ez-farmakologiko onuragarriak direla AEN duten haur eta nerabeen portaera eta portaera hobetzeko.

Jokabideaz eta portaeraz gain, sozializazioa AEN duten pertsonen arazo handienetako bat dela deskribatu da (Morales *et al.*, 2021). Hori dela eta, azterlan ugari aztertu dute nola eragin hobekuntzak AEN duten pertsonen interakzio sozialean, komunikazioan eta sozializazioan (Najafabadi *et al.*, 2018; Zhao eta Chen, 2018; Zanobini eta Solari, 2019; Rivera *et al.*, 2020; Sefen *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021; Sansi *et al.*, 2021; Toscano *et al.*, 2021; Marzouki *et al.*, 2022). Berrikuspenean

emaitzek erakusten dutenez, hautatutako hamabi artikuluetatik hamarrek (Najafabadi *et al.*, 2018), jarduera fisiko egituratuko programek (Zhao eta Chen, 2018), kirol kolektiboek (Wang *et al.*, 2020), kontaktuek (Rivera *et al.*, 2020; Morales *et al.*, 2021), motrizitatean oinarritutako esku-hartzeek (Sansi *et al.*, 2021; Toscano *et al.*, 2021), hezkuntza-tratamenduek (Sefen *et al.*, 2020) edo uretako esku-hartzeek (Zanobini eta Solari, 2019; Marzouki *et al.*, 2022) eragin positiboa dute autismoa duten eta komunikazio-arazoak dituzten haurrengan, zortzi eta hamabi aste bitarteko iraupena duten programen bidez. Izan ere, litekeena da giro eta/edo testuinguru sozialean parte hartzeko aukera izatea (Morales *et al.*, 2021), eta giro eta/edo testuinguru horietan esku hartzeko motibaziorik ez izatea. Duela gutxi egindako ikerketa batean (Rivera *et al.*, 2020), AEN duten haurrak dituzten bi gurasoren testigantzak nabarmentzen dira: alde batetik, "berak [bere semeak] zalantza egiten zuen. Ez zuen [judoa] egin nahi, baina behin hasi zenean, gozatzen hasi zen", eta, bestalde, "bera prest zegoen taldean gauzak egiteko [judo programaren emaitza gisa]. Hau da, jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa ere eraginkorrak dira AEN duten adingabeen pertsonen arteko trebetasunak hobetzeko, haien eta ingurunearen arteko interakzio hobea sustatzen baitute.

Azkenik, aztertutako azken aldagaiari dagokionez, berrikuspen honetan sartutako bi azterlanek zuzenean neurtzen dute AEN duten haurren eta nerabeen bizi-kalitatea, kontaktu-kiroletan (Morales *et al.*, 2021) eta eskola-ariketan (Carey *et al.*, 2022) oinarritutako esku-hartze programen bidez. Azterlan horiek zortzi eta hamasei aste bitarteko iraupena dute, eta hobekuntza nabarmenak ikusten dituzte portaera exekutibo eta psikosozialetan eta AEN duten adingabeen antsietatean. Hala ere, hirugarren azterlanean, uretako esku-hartze batean oinarritutako zortzi asteko programa batek (Marzouki *et al.*, 2022) AEN duten haurrekin duen eragina aztertzen da, funtzionamendu emozionalean eragin esanguratsurik erakusten ez badu ere, bai autonomia pertsonalean. Hau da, jarduera fisikoa eta/edo ariketa fisikoa egiteak AEN duten haur eta nerabeen bizi-kalitatea hobetzen du, portaera autoagresiboak (Marzouki *et al.*, 2022) eta autolesiboak murriztea bermatzen baitu, bizimodu sedentarioa geldiarazten baitu eta kolektibo hori bere gizarte-ingurunean integratzen eta ongizatean laguntzen duten kide-tza-egoerak eskaintzen baititu (Morales *et al.*, 2021).

Azterlan honen mugei dagokionez, nabarmendu behar da ez dagoela horietatik salbuetsita. Alde batetik, garrantzitsua da aipatzea informazioa datu-base batetik bakarrik atera dela (Pubmed). Ziurrenik, beste datu-base batzuk sartu izan balira, hala nola ERIC, Web of Science (WOS), SPORTDiscus, Scopus, etab., berrikuspenean beste lan batzuk sartu ahal izango ziren. Bestalde, berrikuspen honetan ingelesez argitaratutako artikuluek baino ez dira sartu. Lagin horren azterketa-populazioak haur eta nerabearoko gizabanakoei dagozkie, AEN duten adingabeen jokabidearekin, sozializazioarekin eta bizi-

kalitatearekin lotutako alderdiak aztertzeak. Beraz, berrikuspenaren irismenetik kanpo geratzen ziren beste hizkuntza batzuetan argitaratutako artikulatuak, AEN duten helduenak eta esku-hartze programek gizarteratzeko irizpideetan azaldutakoak ez diren beste aldagai batzuetan dituzten ondorioak aztertzen zituiztenak. Azkenik, berrikuspen bibliografikoa denez eta ez berrikuspen sistematikoa, ez da erabili berrikuspen sistematikoetarako ezarritako protokoloa, eta, beraz, litekeena da lan honetan gaiari buruzko artikulatu guztiak jaso ez izana.

5. Ondorioak

Dokumentu honek jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programek AEN duten haur eta nerabeen portaeran, elkarreragin sozialean eta bizi-kalitatean dituzten ondorioei buruz argitaratutako hamabi azterlanen berrikuspen bibliografikoa aurkezten du. Azken azterketa horrek pertsonen funtzio fisiko eta sozialean eta bizi-kalitatean eragin dezake, bereziki haur eta nerabeengan, bizi diren etapen pairatzen duten kalteberatasunagatik. Azterlan honen emaitzek erakusten dutenez, jarduera fisikoko eta/edo ariketa fisikoko hainbat programek aukera ematen dute jokabidea hobetzeko (agresibitatea eta portaera desagokitzailak gutxituz), beste pertsona batzuekiko eta ingurunearekiko harremanetarako gaitasuna handitzeko eta komunikazio-trebetasuna hobetzeko, besteak beste; pertsonen funtzio fisikoarekin, sozialarekin eta bizi-kalitatearekin zuzenean lotutako alderdiak.

Azterketak askotarikoak dira, 3 eta 18 urte bitarteko haurren eta nerabeen laginak barne, hainbat ezaugarritako esku-hartzeetan, hala nola uretako programetan (igeriketa), kirol kolektiboetan (*mini-basket*), kontaktu-kiroletan (judoa), jolasetan eta aisialdian (talde-dinamikak), motrizitatean eta jarduera fisiko orokorrean. Esku-hartzeen iraupena ere oso luzea da (8 eta 24 aste artekoa), baita asteko saioen maiztasuna eta iraupena ere. Saio horiek 30 minutu irauten dute 15 egunean behin, eta 45 minutu astean, 75 minutu astean edo 40-60 minutu bi edo hiru saio astean.

Praktikan, uretako esku-hartze programa batean AEN duten haurren eta nerabeen funtzionamendu emozionalean ondorio esanguratsurik ez dagoen arren, ezinbestekoa da nabarmentzea gainerako esku-hartzeetan hobekuntza nabarmenak frogatu ahal izan direla portaera desagokitzailan, interakzio sozialean

eta bizi-kalitatean bertan; gainera, ondorio positiboak erakutsi dira beste aldagai fisiko, fisiologiko eta psikologiko askotan, hala nola gaitasun fisikoan, zeregin berriak egiteko alde aurreko jarreraren, autoestimuan edo eguneroko jardura fisikoa egiteko maila handiagoa egiteko motibazioan.

Hala eta guztiz ere, ikerketa sakonagoa egin behar da arlo horretan, epe luzeko programen ondorioak hobeto ulertzeko; izan ere, zortzi, hamabi edo hogeita lau asteko esku-hartzearen ondoren, ez da inolako jarraipenik egiten hain bereizgarria den kolektibo horren bizitzan jardura fisikoak eta/edo ariketa fisikoak dituen onuren iraupena ezagutzeko. Bestalde, funtsezkoa da kontuan hartzea pertsona bakoitzaren premia eta trebetasun indibidualak bakarrak direla, eta, beraz, ez dagoela ikuspegi bakar, baliozko eta fidagarririk guztientzat funtzionatuko duenik. Hau da, garrantzitsua da haur eta/edo nerabe bakoitzaren ezaugarri indibidualak ezagutzea, haur eta nerabe bakoitzaren premiei erantzun ahal izateko, dauden une edo etaparen, motibazioen, gustuen edo interesen arabera, bizitza aktiboago eta osasuntsuago baterako prozesuan protagonismoa emateaz ahaztu gabe. Horregatik, interesgarria da pertsona osotasun gisa ulertzea, arreta arazo eta/edo muga zehatzetan jartzea saihestuz, eta diziplina arteko talde baten laguntza izatea, parte-hartzaileen ebaluazioa barne hartuko duena, askotariko adarretatik, hala nola medikuntzatik, fisioterapiatik, kirol-psikologiatik, nutriziotik edo irakaskuntzatik. Horrela, jardura fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programen ondorioak maximizatzea bermatuko litzateke.

Laburbilduz, landutako gaiari buruzko ikerketa handiagoa eta sakonagoa egin behar den arren, arestian deskribatutako programak aztertu ondoren, jardura fisikoak eta/edo ariketa fisikoak AEN duten haur eta nerabeen egunerokoan duen eragin positiboa frogatu ahal izan da. Emaitzek iradokitzen dute, halaber, gorputz- eta kirol-arloko askotariko esku-hartzeak eraginkorrak izan daitezkeela, eta, beraz, garrantzitsua izan daitezkeela ikuspegia pertsona bakoitzaren beharretara eta trebetasunetara egokitzea. Azterlan honen emaitzek inplikazio praktikoko garrantzitsuak izan ditzakete kirol-hezitzaile fisikoentzat; izan ere, jardura fisikoko eta/edo ariketa fisikoko programak diseinatzeko aukera emango die, AEN duten haur eta nerabeen premiei erantzun dietenak, eta jokabide estereotipatuak gutxitzen, portaera disruptiboa minimizatzen eta interakzio soziala, erantzun emozionalak eta errendimendu motorra hobetzen lagunduko dutenak.

- AFSHARNEJAD, B.; FALKMER, M.; BLACK, M. H.; ALACH, T.; LENHARD, F.; FRIDELL, A.; COCO, C.; MILNE, K.; CHEN, N. T. M.; BÖLTE, S. eta GIRDLER, S. (2019): "KONTAKT© for Australian adolescents on the autism spectrum: protocol of a randomized control trial", *Trials*, 20. bol., 1. zb., 1.-15. or., <<https://doi.org/10.1186/s13063-019-3721-9>>.
- BAK, J. J. eta SIPERSTEIN, G. N. (1987): "Similarity as a factor effecting change in children's attitudes toward mentally retarded peers", *American Journal of Mental Deficiency*, 91. bol., 5. zb., 524.-531. or.
- CAPUTO, G.; IPPOLITO, G.; MAZZOTTA, M.; SENTENZA, L.; MUZIO, M. R.; SALZANO, S. eta CONSON, M. (2018): "Effectiveness of a multisystem aquatic therapy for children with autism spectrum disorders", *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48. bol., 6. zb., 1945.-1956. or., <<https://doi.org/10.1007/s10803-017-3456-y>>.
- CAREY, M.; SHEEHAN, D.; HEALY, S.; KNOTT, F. eta KINSELLA, S. (2022): "The effects of a 16-week school-based exercise program on anxiety in children with autism spectrum disorder", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19. bol., 9. zb., 1.-11. or., <<https://doi.org/10.3390/ijerph19095471>>.
- FERREIRA, J. P.; ANDRADE TOSCANO, C. V.; RODRIGUES, A. M.; FURTADO, G. E.; BARROS, M. G.; WANDERLEY, R. S. eta 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. bol., 47. or., <<https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00047>>.
- HAGHIGHI, A. H.; BROUGHANI, S.; ASKARI, R.; SHAHRABADI, H.; SOUZA, D. eta GENTIL, P. (2022): "Combined physical training strategies improve physical fitness, behavior, and social skills of autistic children", *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53. bol., 11. zb., 4271.-4279. or., <<https://doi.org/10.1007/s10803-022-05731-8>>.
- MARZOUKI, H.; SOUSSI, B.; SELMI, O.; HAJJI, Y.; MARSIGLIANTE, S.; BOUHLEL, E.; MUSCELLA, A.; WEISS, K. eta KNECHTLE, B. (2022): "Effects of aquatic training in children with autism spectrum disorder", *Biology*, 11. bol., 5. zb., 1.-12. or., <<https://doi.org/10.3390/biology11050657>>.
- MORALES, J.; FUKUDA, D. H.; GARCIA, V.; PIERANTOZZI, E.; CURTO, C.; MARTÍNEZ-FERRER, J. O.; GÓMEZ, A. M.; CARBALLEIRA, E. eta GUERRA-BALIC, M. (2021): "Behavioural improvements in children with autism spectrum disorder after participation in an adapted judo programme followed by deleterious effects during the COVID-19 lockdown", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18. bol., 16. zb., 1.-11. or., <<https://doi.org/10.3390/ijerph18168515>>.
- NAJAFABADI, M. G.; SHEIKH, M.; HEMAYATTALAB, R.; MEMARI, A. H.; ADERYANI, M. R. eta HAFIZI, S. (2018): "The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism", *Pediatrics & Neonatology*, 59. bol., 5. zb., 481.-487. or., <<https://doi.org/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. bol., 1. zb., 9.-28. or., <<https://doi.org/10.1177/1362361309339496>>.
- PIERANTOZZI, E.; MORALES, J.; FUKUDA, D. H.; GARCÍA, V.; GÓMEZ, A. M.; GUERRA-BALIC, M. eta CARBALLEIRA, E. (2022): "Effects of a long-term adapted judo program on the health-

- related physical fitness of children with ASD", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19. bol., 24. zb., 1.-14. or., <<https://doi.org/10.3390/ijerph192416731>>.
- RIVERA, P.; RENZIEHAUSEN, J. eta GARCIA, J. M. (2020): "Effects of an 8-week judo program on behaviors in children with autism spectrum disorder: a mixed-methods approach", *Child Psychiatry & Human Development*, 51. bol., 5. zb., 734.-741. or., <<https://doi.org/10.1007/s10578-020-00994-7>>.
- SANSI, A.; NALBANT, S. eta OZER, D. (2021): "Effects of an inclusive physical activity program on the motor skills, social skills and attitudes of students with and without autism spectrum disorder", *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51. bol., 7. zb., 2254.-2270. or., <<https://doi.org/10.1007/s10803-020-04693-z>>.
- SEFEN, J. A. N.; AL-SALMI, S.; SHAIKH, Z.; ALMULHEM, J. T.; RAJAB, E. eta FREDERICKS, S. (2020): "Beneficial use and potential effectiveness of physical activity in managing autism spectrum disorder", *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14. bol., 1.-8. or., <<https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.587560>>.
- SHIELDS, N.; VAN DEN BOS, R.; BUHLERT-SMITH, K.; PRENDERGAST, L. eta TAYLOR, N. (2019): "A community-based exercise program to increase participation in physical activities among youth with disability: a feasibility study", *Disability and Rehabilitation*, 41. bol., 10. zb., 1152.-1159. or., <<https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1422034>>.
- SIPERSTEIN, G. N. (1980): *Adjective checklist (ACL) and friendship activity scale (FAS): instruments for measuring children's attitudes*, Center for Social Development and Education, University of Massachusetts.
- TOSCANO, C. V. A.; BARROS, L.; LIMA, A. B.; NUNES, T.; CARVALHO, H. M. eta GASPAR, J. M. (2021): "Neuroinflammation in autism spectrum disorders: exercise as a 'pharmacological' tool", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 129. bol., 2. zb., 63.-74. or., <<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.07.023>>.
- WANG, J. G.; CAI, K. L.; LIU, Z. M.; HEROLD, F.; ZOU, L.; ZHU, L. N.; XIONG, X. eta CHEN, A. G. (2020): "Effects of mini-basketball training program on executive functions and core symptoms among preschool children with autism spectrum disorders", *Brain Sciences*, 10. bol., 5. zb., 1.-14. or., <<https://doi.org/10.3390/brainsci10050263>>.
- ZANOBINI, M. eta SOLARI, S. (2019): "Effectiveness of the program 'Acqua mediatrice di comunicazione' (Water as a mediator of communication) on social skills, autistic behaviors and aquatic skills in ASD children", *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49. bol., 10. zb., 4134.-4146. or., <<https://doi.org/10.1007/s10803-019-04128-4>>.
- ZHAO, M. eta CHEN, S. (2018): "The effects of structured physical activity program on social interaction and communication for children with autism", *BioMed Research International*, 107. bol., 1.-13. or., <<https://doi.org/10.1155/2018/1825046>>.
- ZHAO, M.; CHEN, S.; YOU, Y.; WANG, Y. eta ZHANG, Y. (2021): "Effects of a therapeutic horseback riding program on social interaction and communication in children with autism", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18. bol., 5. zb., 1.-11. or., <<https://doi.org/10.3390/ijerph18052656>>.