

# PILATES U REHABILITACIJI

---

**Crnković, Marija; Tančik, Ivana**

*Source / Izvornik:* **5. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP "FIZIOTERAPIJA U SPORTU, REKREACIJI I WELLNESSU", 2019, 79 - 92**

**Conference paper / Rad u zborniku**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:150:691023>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2022-12-01**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Polytechnic Lavoslav Ružička Vukovar](#)

## PILATES U REHABILITACIJI

## PILATES IN REHABILITATION

**Marija Crnković**

Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru

e-mail: crnkovic.marija@gmail.com

**Ivana Tančik**

Zdravstvena i veterinarska škola Dr. Andrije Štampara, Vinkovci

e-mail: ivy.vkci@gmail.com

### **Sažetak**

Pilates je metoda kontroliranih vježbi cijelog tijela koje je osmislio Joseph Hubertus Pilates u 1920-ima. Pilates vježbe aktiviraju mišiće, oblikuju tijelo, podižu kvalitetu rada srca i disanja, razvijaju snagu i fleksibilnost te vraćaju tijelu pravilno držanje. Pilates se preporučuje u razdoblju rehabilitacije s obzirom da ubrzava proces oporavka vraćajući mišićni tonus, snagu mišića, poboljšava opću kondiciju tijela i pokretljivost zglobova. Vježbe su pogodne osobama različitih dobnih skupina i različite fizičke spremnosti, izvode se polako, pazeći na svjesnu kontrakciju mišića te preciznost pokreta. Cilj ovoga rada je približiti pilates široj populaciji te pretraživanjem baza podataka prikazati radove gdje se koristio u rehabilitaciji kao i u postrehabilitaciji, prikazati sustavne analize učinkovitosti pilates vježbi na razna stanja i bolesti kao što su: bol u lumbalnom dijelu kralježnice, Ankilozantni spondilitis, osteoporoza, Parkinsonova bolest, Multipla skleroza i druge. Popularnost ove metode svakodnevno raste, pa se pilates koristi i kao oblik fitnessa i holističkog zdravlja.

**Ključne riječi:** *pilates, rehabilitacija, rekreacija, vježbe.*

### **Abstract**

Pilates is a method of controlled exercise of the full body designed by Joseph Hubertus Pilates in the 1920s. Pilates exercises activate the muscles, shape the body, raise the quality of the heart and breathing, develop strength and flexibility and restore the body's proper posture. Pilates is recommended during the rehabilitation period, as it speeds up the recovery process by restoring muscle tone, muscle strength, improving general body fitness and joint mobility. The exercises are suitable for people of different ages and different physical fitness, performed slowly, paying attention to conscious muscle contraction and precision of movement. The aim of this paper is to bring Pilates exercise closer to the general population and to search through databases to present works where it has been used in rehabilitation as well as in postrehabilitation, and to present a systematic analysis of the effectiveness of Pilates exercises on various conditions and diseases such as lumbar spine pain, Ankylosing spondylitis, Osteoporosis, Parkinson's disease, Multiple sclerosis and others. The popularity of this method is increasing daily, so pilates is also used as a form of fitness and holistic health.

**Keywords:** *pilates, rehabilitation, recreation, exercise.*

## 1. UVOD

Pilates je metoda kontroliranih i dobro osmišljenih vježbi koje aktiviraju mišiće, podižu kvalitetu rada srca i disanja te vraćaju tijelu pravilno držanje i posturu (Malnar i sur., 2007). Pilates je metoda oblikovanja tijela, sustav vježbi istezanja i snage sa ciljem jačanja i oblikovanja mišića, poboljšanja držanja tijela, razvoja gipkosti, te ravnoteže tijela i uma (Šeper, Davidović Cvetko, 2009). Pilates se ubraja u polistrukturalne acikličke aktivnosti grupnog ili individualnog karaktera s primjenom ciljanih korekcijsko-kompenzacijskih vježbi koje pozitivno utječu na cjelokupno stanje zdravlja mišićno-tetivno-koštanog sustava (Jagodić, 2002). Pilates metoda predstavlja cjelovit program mentalnog i fizičkog treninga čija su temeljna načela: koncentracija, kontrola, centriranje, disanje, usklađivanje pravilnog držanja, slijed, preciznost, izdržljivost i opuštanje (Balen, 2013). Pilates vježbe se izvode u položajima u kojima se dominantno utječe na razvoj ravnoteže i koordinacije (Cetinić, Cetinić, 2012). Pilates uključuje rad na mišićnom tonusu, omogućava opuštanje te aktivira pokrete kralježnice. Takav sustav vježbi je osmislio Joseph Hubertus Pilates u 1920-ima (Sorosky, Stilp & Akuthota, 2008). Kao dijete je obolio od astme i rahitisa, a vježbe “umijeća kontrolologije” kako ih je sam nazvao je primjenjivao kako bi ojačao svoje slabo tijelo (Beissmann, Filipović & Kraljević, 2005). Posebnost pilates metode je u povezanosti uma i duha, odnosno um pri vježbanju mora biti svjestan položaja određenog dijela tijela u prostoru i njegova kretanja. Pilates smanjuje depresivne i simptome anksioznosti, smanjuje osjećaj umora te daje osjećaj porasta energije (Fleming, Herring, 2018). Pilatesom se tijelo izlaže većoj ravnoteži i koordinaciji nego pri drugim načinima vježbanja te se postiže lakoća pokreta, ispravlja držanje tijela i oblikuju mišići koji postaju tonizirani i snažni (Craig, 2004). Vježbe su pogodne osobama različitih dobnih skupina i različite fizičke spremnosti (Malnar, 2007).

Poznata su dva tipa pilates vježbi: tzv. Mat pilates ili pilates na prostirci te vježbe na specijaliziranim aparatima (Owsley, 2005). Od rekvizita koje je moguće koristiti, najučestalija je lopta koja može biti različitih veličina. U pilates vježbama s loptom koriste se pokreti koji se i inače koriste u svakodnevnom životu, kao što su pokreti: pretklona, otklona, zasuka, istezanja i slično (Craig, 2004). Koriste se još i jednoručni utezi i elastične trake (Beissmann, Filipović & Kraljević, 2005). Joseph H. Pilates je osmislio i specijalizirane aparate za treniranje raznih uzoraka kretanja i položaja. Profesionalne pilates sprave služe da bi se olakšala ili otežala izvedba, ovisno od cilja koji se želi postići (rehabilitacija, kondicijska priprema i sl.). Reformer (slika 1.) je izrađen od klizne vodoravne platforme unutar okvira na kojem osoba sjedi, stoji, kleči ili se naslanja; promjenjiva otpornost na kretanje osigurava se pomoću opruga pričvršćenih na pokretnu platformu i jednostavnim vučnim sustavom (Sorosky, Stilp & Akuthota, 2008). Pilates vježbe mogu se provoditi na prostirci ili koristeći specijaliziranu opremu kao što su Barrel, Cadillac i Wunda Chair i ostali (Jack, Owner, 2018).



Slika 1. Reformer, Dostupno na: [https://www.researchgate.net/figure/The-Pilates-Reformer-MOCK-Photo-courtesy-of-balance-body-Available\\_fig3\\_221787886](https://www.researchgate.net/figure/The-Pilates-Reformer-MOCK-Photo-courtesy-of-balance-body-Available_fig3_221787886) (29.8.2019.)

Tijekom proteklog desetljeća, popularnost ove metode je narasla, pa se pilates koristi i kao oblik fitnessa i holističkog zdravlja (Sorosky, Stilp & Akuthota, 2008). Osim na oblikovanje tijela, psihičko opuštanje i koncentraciju, povoljno utječe na poboljšanje statičke snage cijelog tijela, razvija fleksibilnost i ravnotežu, utječe na pravilno držanje i disanje, pa se koristi u rekreativne svrhe (Beissmann, Filipović & Kraljević, 2005). Pilates se preporučuje i u razdoblju rehabilitacije budući da ubrzava proces oporavka vraćajući mišićni tonus, specifičnu mišićnu snagu i pokretljivost zglobova (Malnar i sur., 2007).

## 2. MATERIJALI I METODE

Metoda izrade ovog preglednog rada je pretraživanje baza podataka koje uključuju PubMed, Google Scholar, Scopus, HRČAK (portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa), i druge. Prilikom pretraživanja korištene su ključne riječi: "pilates" te "pilates u rehabilitaciji" uz pridruživanje riječi: "metoda, vježbanje". Rad je koncipiran na pretraživanju preglednih i istraživačkih radova koji se bave utjecajem pilatesa u rehabilitaciji i postrehabilitaciji te na pretraživanju sustavnih analiza učinkovitosti pilates vježbi na razna stanja i bolesti.

## 3. REZULTATI

Pronađena je 21 studija, od kojih je 19 istraživačkih, a dvije su sustavni pregled literature i meta analiza. Studije su uglavnom provedene unazad 10 godina, a ukazuju postoje li dobrobiti od provođenja pilates vježbi u rehabilitaciji i postrehabilitaciji kod specifičnih stanja i bolesti. Dva rada su se bavila istraživanjem utjecaja vrste glazbe na efikasnost provođenja pilates vježbi. U radu se spominju i metodička načela provođenja vježbi, te koje su još dokazane dobrobiti ako se redovno i pravilno provode vježbe.

Pilates se može koristiti kao dio rehabilitacije u različitim područjima i kod različitih dobnih skupina uključujući trudnice i starije osobe, za različite namjene; korekcija posture, povećanje snage mišića u postoperativnoj fazi, smanjenje boli u lumbalnom dijelu kralježnice (Da Silva, Mannrich, 2009). Pilates vježbe su korisne kod pacijenata s kroničnim bolovima u leđima i slabih mišića uz slabu kondiciju (Blum, 2002). Pilatesom se poboljšava funkcija lumbalne

kralježnice i aspekata vezanih uz kvalitetu života kao što su: funkcionalni kapacitet, bol i vitalnost (Natour i sur., 2015). Pilates se kao sredstvo rehabilitacije pokazao učinkovit u postizanju željenih ishoda, posebno u području smanjenja boli i invalidnosti (Byrnes, Wu & Whillier, 2018). Pilates metoda je funkcionalni oblik vježbanja, jer kombinira višestruke ravnine kretanja, vježbe naglašavaju mišićnu ravnotežu između suprotnih mišića i između desne i lijeve strane tijela (Cozen, 2000).

U središtu pažnje pilatesa je preciznost izvedbe svake vježbe i svjesno disanje, a tijelo samo prepoznaje koja mu vježba odgovara, a čiju izvedbu ne treba forsirati. Temeljni elementi koji pilates čine jedinstvenom metodom su: koncentracija, preciznost, kontrola, centriranje, disanje, tijek kretanja, pravilno držanje, izdržljivost i opuštanje (Malnar i sur., 2007).

Metodička načela pilates vježbanja ukazuju na to da se vježbe provode polako, pazeći na svjesnu kontrakciju mišića te preciznost pokreta. Cilj provođenja vježbi je snaženje mišića i povećanje fleksibilnosti, te poboljšanje posture i ravnoteže (Balen, 2013). Broj ponavljanja svake vježbe je 4-7 puta, radi aktiviranja mišića cijelog tijela prilikom svake vježbe. Svakom pilates vježbom aktivira se velik broj mišića, razvija se snaga i fleksibilnost i učvršćuju se mišići odgovorni za potporu koštano-zglobnih struktura (Malnar i sur., 2007). Uključeni su abdominalni, glutealni i paravertebralni mišići sa ciljem povećanja snage i izdržljivost mišića (slika 2.), kao i fleksibilnosti uz bolje držanje i ravnotežu (Sorosky, Stilp & Akuthota, 2008).



Slika 2. Pilates vježbe; A - vježba "teaser", B - vježba "plivanje" Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2684152/figure/Fig4/> (29.8.2019.)

Jack, Owner (2018) navode 6 osnovnih načela na kojima se temelje pilates vježbe:

1. Koncentracija – pozornost se posvećuje svakom pokretu, polagan tempo, uspostavlja se veza uma i tijela, omogućava se fokusiranje na kontrolu i motoričko učenje.
2. Kontrola pokreta – motorna kontrola pokreta, kako bi se poboljšao disfunkcionalni uzorak pokreta što smanjuje mogućnost ozljeđivanja.
3. Središte moći – pokreti počinju iz cora/ središta. Odnosi se na donji dio trupa, odnosno mišiće trbuha, donjeg dijela leđa, zdjelice, gornjeg dijela bedara i stražnjice (Beissmann, Filipović & Kraljević, 2005). Oni su osnova pravilnog držanja i izvođenja svih pokreta, potrebno ih je održati kontrahirane tijekom izvođenja svih vježbi.
4. Fluidnost – pokreti se izvode na prirodan, kontinuiran način, a umjesto na brzini izvođenja, naglasak je na gracioznosti i kontroli.

5. Preciznost – svaki je centimetar pokreta bitan zbog čega se pokreti i izvode vrlo polagano i kontrolirano, kroz mali broj ponavljanja.
6. Dah – sve vježbe popraćene su pravilnim, dubokim i ritmičnim disanjem, koje poboljšava kvalitetu i način disanja te izvođenja samog pokreta.

Nije važno vježba li se 5 ili 45 minuta dnevno, bitna je predanost vlastitom tijelu i stav kako bi uvidjeli pozitivne promjene. Pilates je smatrao da se nakon 10 sati vježbanja pojedinac osjeća bolje, nakon 20 sati primijetit će fizičku promjenu na sebi, a nakon 30 sati i drugi će primijetiti razliku (Malnar, 2007). Vizualizacija je vrlo bitna komponenta pilatesa, dodatno se aktivira um, poboljšava koncentracija i utječe na preciznije i pravilnije izvođenje pokreta te se izbjegava izvođenje “slučajnih” i neželjenih pokreta, pa je i mogućnost ozljeđivanja minimalna (Beissmann, Filipović & Kraljević, 2005).

Pilates poboljšava balans i ravnotežu, koji su važan faktor rizika za pad kod starijih odraslih osoba (Barker, Bird & Talevski, 2015). Pilates vježbe aktiviraju mišiće, podižu kvalitetu disanja i rada srca te vraćaju tijelu pravilno držanje i posturu. Pilates vježbe pozitivno djeluju kod bolesnika s križoboljom (Balen, 2013). Pilates trening poboljšava fleksibilnost (Segal, Hein & Basford, 2004). Smanjuje BMI, pa se koristi kao sredstvo za smanjenje pretilosti (Russell i sur., 2005). Pilates podiže razinu energije, oslobađa od fizičke i mentalne napetosti i izazva osjećaj svježine i mirnoće (Jurina, 2017). ”Tijelo slobodno od tenzija i umora je idealno prirodno sklonište za uravnotežen um, sposoban za suočavanje s problemima koje nameće svakodnevica” (Joseph Pilates).

Joseph H. Pilates je prepoznao da motoričke funkcije mozga kontroliraju pokretljivost i stabilnost tijela, aktiviraju specifične mišiće u funkcionalnom slijedu pri kontroliranim brzinama i naglašavaju kvalitetu, preciznost i kontrolu kretanja (Gallagher, Kryzanowska, 2000). Redovito provođenje vježbi dovodi do relaksacije, kontrole uma i samosvijesti, poboljšane stabilnosti cor-a, koordinacije i držanja tijela, ujednačenog razvoja mišića i smanjenja stresa (Latey, 2001).

#### 4. DISKUSIJA

Pilates je danas popularan ne samo zbog postizanja fizičke kondicije, nego zbog sve veće primjene u rehabilitaciji (Byrnesetal, 2018), a može se integrirati u sve faze rehabilitacije (Cozen, 2000). Pilates metoda proširila se i široko je prihvaćena od strane fizioterapeuta i ortopedskih kirurga kao prikladan oblik rehabilitacije. Koristi se u rehabilitaciji stopala i nožnog zgloba, a program vježbanja mora biti pažljivo odabran i prilagođen kako bi se izbjegao abnormalni stres na stopalu i gležnju. U ranim fazama rehabilitacije stopala i gležnja, pilates metoda je izvrsna terapijska vježba za održavanje ukupne snage i opće kondicije dok se stopalo i gležanj liječe (Cozen, 2000). U naprednim fazama rehabilitacije ova se metoda može koristiti za rješavanje slabosti nogu i gležnja. Vježbe se kreću od niske razine do izuzetno naprednih, izazovnih, sportski specifičnih manevara. Uključivanjem pilatesa u rehabilitacijski program bitno će se unaprijediti pacijentov proces oporavka (Cozen, 2000).

Pilates metoda se može uključiti u plan liječenja bolesnika radi poboljšanja jačine, raspona gibanja, koordinacije, ravnoteže, mišićne simetrije, fleksibilnosti i propriocepcije (Bryan,

Hawson, 2003). Pilates se koristi u postrehabilitaciji nakon artroplastike kuka i koljena. Razvijene su sigurne i modificirane vježbe za pacijente koji su podvrgnuti totalnoj artroplastici kuka ili koljena te su napravljeni preoperativni i postoperativni rehabilitacijski protokoli (Levine i sur., 2007).

Atilgan i suradnici (2017) su istražili utjecaj pilatesa na pacijente sa boli u ramenu. Uključeno je 33 pacijenta, podijeljenih u 2 skupine; jedna kontrolna druga eksperimentalna. Pilates vježbe su se provodile 5 dana u tjednu kroz 2 tjedna. Provedena je procjena boli i invaliditeta na početku i na kraju tretmana, koristeći Vizualnu Analognu Skalu (VAS), bol u ramenu i indeks invalidnosti (SPADI). Istraživanje je pokazalo da je pilates vježba učinkovita tehnika za pacijente koji imaju bol u ramenu, jer pomaže u smanjenju boli i invaliditeta.

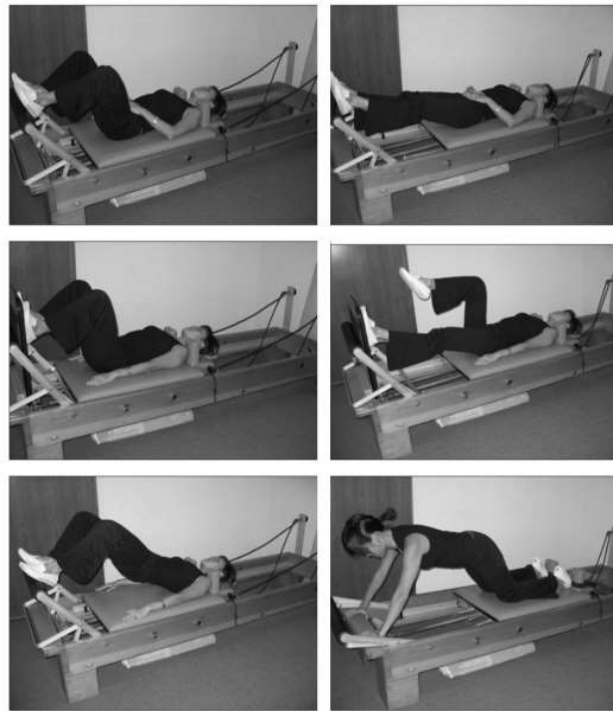
Mazloum i suradnici (2018) su napravili studiju s ciljem istražiti učinkovitost dviju različitih intervencija na bol i invalidnost kod bolesnika s osteoartritisom koljena. Četrdeset i jedna osoba (prosjeak  $\pm$  SD: dob  $52,1 \pm 8,9$  godina, visina  $172,8 \pm 6,6$  cm, težina  $80,2 \pm 6,9$  kg) s osteoartritisom koljena nasumično su raspoređena u pilates (N = 14), uobičajenu terapijsku vježbu (N = 14), i kontrolnu (N = 13) skupinu. Osjećaj položaja zgloba, funkcionalni učinak, bol i onesposobljenost ispitivani su korištenjem Biodex sustava, ukupnog vremena kroz četiri dnevne aktivnosti i Lequesne indeksa. Zabilježena je značajna (P <0,001) razlika između eksperimentalnih skupina u svim izmjerenim ishodima u usporedbi s kontrolom. Što se tiče boli i invalidnosti, primijećeno je poboljšanje kod sudionika koji su vježbali Pilates trening u odnosu na konvencionalne vježbe.

Karaman i suradnici (2017) su istraživali učinke dodavanja vježbi temeljenih na pilatesu standardnim programima vježbanja izvedenih nakon artroplastike koljena na kvalitetu života i ravnotežu. Sudjelovalo je 46 osoba, koje su podijeljene u dvije skupine. Kontrolnoj skupini (n= 17) dodijeljen je standardni program vježbanja, dok je ispitnoj skupini (n= 17) na standardni program vježbanja dodan i pilates program. Program vježbanja je trajao 6 tjedana. Autori su bilježili sociodemografske podatke, te rezultate Berg Balance testa i rezultate testa kvalitete života (SF-36). Nakon komparacije obje grupe, primjećena je značajna promjena u poboljšanju funkcije, ograničenja i fizičke komponente u grupi kojoj je dodan pilates program vježbanja. Vježbe temeljene na pilatesu izvedene zajedno sa standardnim programima vježbanja bile su učinkovitije za poboljšanje ravnoteže i kvalitete života od samih standardnih programa vježbanja.

Pinto-Carral i suradnici (2018) su proveli sustavni pregled literature i meta analizu kako bi identificirali i procijenili karakteristike i metodološku kvalitetu studija koje su predložile pilates kao strategiju rehabilitacije za žene s karcinomom dojke i odredili njegove koristi kod zdravstvenih ishoda žena sa karcinomom dojke. Zaključili su da se pilates može propisati ženama s karcinomom dojke te da može dovesti do značajnog poboljšanja nekoliko fizičkih i emocionalnih parametara kod žena sa navedenom dijagnozom.

Rydeard, Leger & Smith (2006) su proveli istraživanje kako bi utvrdili pomažu li pilates vježbe kod kronične boli u leđima. Trideset devet ispitanika je podijeljeno u 2 skupine, jedna skupina je provodila vježbe, a druga je kontrolna. Grupa koja je vježbala sudjelovala je 4-tjednom programu koji se sastojao od treninga na specijaliziranoj pilates spravi- reformeru (slika 3.). Tretmani liječenja bili su osmišljeni kako bi se aktivirali mišići za stabilizaciju lumbalnog dijela

i zdjelice. Pojedinci u grupi za vježbanje pokazali su značajno smanjenje boli i invaliditeta, koji je održan tijekom 12-mjesečnog praćenja. Liječenje s modificiranim pilates pristupom je bilo učinkovitije od uobičajene skrbi kod osoba sa kroničnom boli u leđima.



Slika 3. Provođenje vježbi na reformeru

Dostupno na: <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2006.2144>

Myamoto i suradnici (2018) su proveli istraživanje o različitim dozama pilates vježbi u liječenju kronične boli u leđima. Uključeno je bilo 296 pacijenata koji su podijeljeni u 4 grupe. Jedna grupa je bila kontrolna, a ostale su provodile pilates jednom, dva ili tri puta tjedno. Mjerene su razina boli i nesposobnosti kroz period od 6 tjedana. Svi ispitanici koji su provodili pilates su pokazali poboljšanje. Analiza koristi i troškova pokazuje da je najbolja opcija provođenje pilatesa tri puta tjedno.

De Oliveira i suradnici (2019) su proveli studiju kako bi istražili učinkovitost pilates metode u usporedbi s aerobik vježbama u liječenju starijih odraslih osoba s kroničnom nespecifičnom boli u donjem dijelu leđa. Istraživanje se provelo u klinici za fizikalnu terapiju u Sao Paulu u Brazilu. Sudjelovalo je sedamdeset četiri pacijenta u dobi od 65 do 85 godina s kroničnom nespecifičnom boli, podijeljeni su u pilates grupu ( $n = 37$ ), te aerobik grupu ( $n = 37$ ) uz vježbu na trkačkoj stazi. Primarni ishodi su intenzitet boli i opća invalidnost, procijenjeni osam tjedana nakon randomizacije. Sekundarni ishodi su: intenzitet boli i opća invalidnost, generalno uočeno poboljšanje, specifični invaliditet, dinamička ravnoteža, mišićna snaga, prag boli kod pritiska, procijenjeni šest mjeseci nakon randomizacije. Rezultati pokazuju da obje vrste vježbi smanjuju bol, poboljšavaju ravnotežu i funkciju kralježnice, ali pilates je nešto ipak učinkovitiji jer su vježbe usmjerene na stabilizaciju kralježnice.

Šeper i Davidović Cvetko (2009) su provele istraživanje na grupi od 20 sedentarnih žena kako bi uvidjeli pomažu li pilates vježbe u prevenciji bolova u kralježnici. Prije treninga sudionice su popunile upitnik kojim su prikupljeni podaci koliko ih ima bolove u predjelu kralježnice,



kolika je jačina bolova i koliko bolovi utječu na kvalitetu njihovog života. Procjenjivale su jačinu najjače, najslabije i prosječne boli koju su osjetile, kao i trenutne bolove prije i nakon treninga na skali od 0 do 10, kao i utjecaj bolova na slijedeće aspekte života: opću aktivnost, raspoloženje, sposobnost hoda, rad u kući i izvan kuće, odnose s drugim ljudima, spavanje i uživanje u životu. Autorice su zaključile da pilates vježbe kao dodatna tehnika pomažu u smanjenju bolova u kralježnici, kao i u prevenciji njihove pojave, jer jačaju mišiće stabilizatore kralježnice i tako omogućavaju pravilno držanje. Aktivacijom mišića trbuha, donjeg dijela leđa, stražnjice i kukova poboljšava se držanje tijela i smanjuju bolovi u kralježnici. Smanjenjem bolova u kralježnici utječe se i na poboljšanje kvalitete života.

Što se tiče utjecaja pilatesa na tjelesnu kompoziciju, rezultati su podijeljeni. Cakmakçi (2011) je proveo program vježbanja pilates-a kako bi ispitao utjecaj na masu tijela, omjer struka i bokova te fleksibilnost. U istraživanje su bile uključene 58 sedentarne pretila žene, koje su podijeljene u dvije skupine: eksperimentalna koja je vježbala pilates te kontrolna koja nije vježbala. Program vježbi se provodio jedan sat dnevno, četiri dana u tjednu kroz osam tjedana. Dokazano je da se fleksibilnost pilates grupe popravila u 8 tjedana vježbanja, te da pilates ima pozitivan učinak na smanjenje pretilosti te omjera struka i bokova. Međutim, u istraživanju Segal, Hein & Basford (2004) gdje su pratili ispitanike koji su vježbali pilates kroz duži vremenski period, nije primijećena značajna razlika u tjelesnoj kompoziciji, premda su značajno poboljšane motorička sposobnost i gipkost.

Suárez-Iglesias i suradnici (2019) su proveli sustavni pregled i meta analize učinkovitosti pilatesa kao strategije rehabilitacije Parkinsonove bolesti. Zaključili su da se pilates može propisati osobama s blagim do umjerenim Parkinsonom. Preliminarni dokazi govore da bi prakticiranje pilatesa moglo pozitivno utjecati na kondiciju, ravnotežu i funkciju donjeg dijela tijela. Potrebne su randomizirane studije s većim uzorcima za potvrdu ovih opažanja.

Abasıyanık i suradnici (2019) su napravili studiju čiji je cilj bio istražiti učinke treninga kliničkog pilatesa na ravnotežu, hod, rizik od pada, respiratornih i kognitivnih funkcija kod pacijenata sa multiplom sklerozom, u usporedbi sa vježbanjem kod kuće. Sudionici su nasumično podijeljeni u dvije skupine. Skupina koja je vježbala pilates (n = 21) to je činila jednom tjedno kroz 8 tjedana, a skupina koja je vježbala kod kuće (n=21) također je provodila vježbe u istom trajanju. Vježbe su bile standardizirane za populaciju koja se istraživala. Nakon provedenog programa vježbanja nisu zabilježene značajne razlike u sposobnosti hoda, brzini hoda i strahu od pada, ali statistički značajna razlika je u izdržljivosti, posturalnoj stabilnosti, stabilnosti cora, respiratornim i kognitivnim funkcijama pacijenata sa multiplom sklerozom. Pilates može biti zanimljiva strategija rehabilitacije za oboljele od multiple skleroze, s obzirom da je jeftin i atraktivan modalitet tjelesnog vježbanja koji je pokazao da ima korisne učinke i kod drugih neuroloških patologija (Sánchez-Lastra i sur., 2019).

Yun, Park & Lim (2017) su istražili utjecaj pilates treninga na kvalitetu života pacijenata nakon preboljelog moždanog udara. Uključeno je 40 pacijenata, podijeljenih u 2 grupe, jedna kontrolna i jedna eksperimentalna. Eksperimentalna grupa je provodila vježbe 2 puta tjedno po 60 min kroz 12 tjedana. Kontrolna grupa nije provodila vježbe. Pilates trening je uključivao niski i srednji intenzitet otpora i ponavljanja koji odgovara pacijentovim fizičkim sposobnostima. Rezultati su pokazali statistički značajno poboljšanje u svim životnim

područjima kvalitete, pa je došlo do poboljšanja fizičkih, društvenih i psiholoških stavki. Zaključili su da sudjelovanje u pilates programu vježbanja može učinkovito poboljšati kvalitetu života kod pacijenata s moždanim udarom.

Altan i suradnici (2011) su proveli istraživanje o utjecaju pilatesa na osobe sa ankilozantnim spondilitisom. U istraživanju je sudjelovalo pedeset i pet sudionika (30 muškaraca, 25 žena). Sudionici su slučajno podijeljeni u dvije skupine: skupina I je provodila pilates program vježbanja uz certificiranog trenera, 1 sat, tri puta tjedno tijekom 12 tjedana, te skupina II, dizajnirana kao kontrolna skupina, koja nije vježbala. Primarna mjera ishoda bila je funkcionalna sposobnost. Usporedba skupina pokazala je statistički značajno poboljšanje u skupini koja je provodila pilates vježbe. Autori preporučuju pilates vježbe kao učinkovitu i sigurnu metodu za poboljšanje fizičke sposobnosti kod pacijenata s ankilozantnim spondilitisom.

Küçükçakır i suradnici (2013) proveli istraživanje s ciljem procjene učinaka programa pilates vježbi na bol, funkcionalni status i kvalitetu života kod žena s post-menopauzalnom osteoporozom. Sudjelovalo je sedamdeset žena (dob 45-65 godina) s dijagnozom postmenopauzalne osteoporoze. Pacijentice su slučajnim odabirom raspoređene u dvije skupine (kontrolna i skupina koja je provodila pilates vježbe). Grupa koja je vježbala bila je podvrgnuta nadziranom programu vježbanja pilatesa dva puta tjedno tijekom jedne godine. Pilates program vježbanja sastojao se od devet modaliteta vježbanja: pravilno održavanje posture, održavanje neutralnog položaja, vježbe u sjedećem položaju, antalgicne vježbe, vježbe istezanja, proprioceptivni trening te vježbe disanja. Pacijenti iz kontrolne skupine vježbali su kod kuće i to vježbe za ekstenziju prsnog koša, tj proširenje toraksa koje im je demonstrirao fizioterapeut. Parametri procjene su uključivali: bol (VAS skala), test od 6 minuta hoda, "sit-to-stand" test, te procjena kvalitete života (Qualeffo-41). Značajno poboljšanje zabilježeno je u svim parametrima procjene na kraju programa vježbanja u grupi koja je provodila pilates. Autori navode da su pilates vježbe siguran i učinkovit tretman za poboljšanje kvalitete života kod pacijenata sa osteoporozom.

Poznato je da je menopauza najčešće povezana s lošom kvalitetom sna, poremećajima raspoloženja i umorom. Aibar-Almazán i suradnici (2019) su proučavali korisne učinke pilates vježbi na žene u postmenopauzi, koje su se provodile kroz 12 tjedana. U ovom randomiziranom kontroliranom ispitivanju sudjelovalo je ukupno 110 žena ( $69,15 \pm 8,94$  godina), koje su nasumično raspoređene u kontrolnu ili u pilates skupinu. Autori su zaključili da su se značajno smanjile anksioznost i depresija, te da su vježbe pilatesa poboljšale kvalitetu sna i smanjile umor.

Liposcki i suradnici (2019) su napravili studiju kojoj je cilj bio procijeniti utjecaj programa vježbanja pilatesa na kvalitetu života sedentarnih starijih žena. Dvadeset i četiri starije žene (u dobi od  $64,8 \pm 3$  godine) sudjelovale su u ovom istraživanju. Sudionice su podijeljene u dvije skupine: pilates grupa te kontrolna grupa. Žene iz pilates grupe provodile su 30-minutne seanse pilatesa (na prostirci i pomoću uređaja) dva puta tjedno tijekom šest mjeseci. Za procjenu kvalitete života korišten je SF-36 upitnik. Pilates grupa je postigla značajna poboljšanja u 7 od 8 domena promatranih u istraživanju: funkcionalni kapacitet ( $p = 0,00$ ), tjelesni aspekti ( $p = 0,03$ ), bol ( $p = 0,00$ ), opće zdravstveno stanje ( $p = 0,04$ ), vitalnost ( $p = 0,02$ ), socijalni aspekti

( $p = 0,03$ ) i mentalno zdravlje ( $p = 0,05$ ). Rezultati su pokazali da provedba pilates programa vježbi može poboljšati kvalitetu života kod sedentarnih starijih žena.

Khormizi i Azarniveh (2017) su proveli istraživanje sa ciljem procjene efekta pilates vježbi na glikemijsku kontrolu i mršavljenje kod žena sa dijabetesom tipa 2. Sudjelovale su 30 pretilih žena sa dijabetesom tipa 2 i prosječnim brojem godina  $51.9 \pm 5.9$  godina, te indeksom tjelesne mase (BMI) iznad 30. Nasumično su podijeljene u dvije grupe: kontrolnu i eksperimentalnu. Grupne pilates vježbe su održavane 3 puta tjedno kroz dva mjeseca, sa trajanjem od 60 minuta po treningu, uz praćenje kontrolne grupe. Prije i poslije intervencije su se mjerili: težina, BMI, razina glukoze u krvi natašte i HbA1c. Rezultati su pokazali da su pacijenti koji su vježbali značajno smanjili razinu glukoze u krvi natašte ( $p = 0.012$ ) i razinu HbA1c ( $p = 0.003$ ) u odnosu na kontrolnu grupu, ali ovo smanjenje nije praćeno statistički značajnim mršavljenjem i smanjenjem indeksa tjelesne mase. Pilates vježbe smanjuju razinu glukoze u krvi natašte i razinu HbA1c, ali promjene u smislu težine i BMI-ja nisu značajne kod ovih pacijenata. Zaključak ovog istraživanja govori da pilates vježbe, uz zdravstvenu njegu, mogu poboljšati i kontrolirati dijabetes tipa 2.

Roller i suradnici (2018) su istraživali učinke pilates vježbi pomoću Reformerera na rizik od pada, ravnotežu i pokretljivost, samoeфикаsnost i aktivni opseg pokreta kod osoba starijih od 65 godina. Vježbe su se provodile jednom tjedno u trajanju od 10 tjedana. Rezultati pokazuju značajno poboljšanje statičke i dinamičke ravnoteže, funkcionalnu pokretljivost, samoeфикаsnost ravnoteže i smanjen rizik od pada. Kontrolna grupa koja nije vježbala nije se značajno poboljšala ni u jednoj istraživanoj mjeri.

Blažević, Vidulin & Trajkovski (2015) su proveli istraživanje sa ciljem određivanja sklonosti studentica prema glazbenim žanrovima za vrijeme vježbanja pilatesa, te analiziranja kineziološke i glazbene karakteristike tijekom pilates vježbi sa i bez rekvizita. Rezultati istraživanja koje je obuhvatilo 45 studentica Sveučilišta Juraj Dobrila u Puli pokazali su da se osjećaju ugodno u svim glazbenim žanrovima, ali studentice su odabrale rock, pop, soul i funk kao najprikladniji izbor glazbe za bavljenje pilatesom bez rekvizita, dok su ih najmanje impresionirali kompilacija jazza i umjetničke glazbe. Rezultati su pokazali da su tijekom vježbanja slušajući glazbu pratile njene sastavnice, pjevale su uz melodiju te su pokazivale ritmičke reakcije na rock i pop glazbu. Soul i funk glazba pomažu u lakšoj izvedbi pilatesa sa i bez rekvizita, dok je umjetnička glazba označena kao vrsta glazbe koja je od najmanje pomoći pri izvođenju vježbi.

Vidulin-Orbanić, Blažević (2013) su analizirali pojam, nastanak i primjenu popularne glazbe sa namjerom otkrivanja specifičnih glazbenih sastavnica (melodija, ritam, glas, glazbalo) po kojima su djela i žanrovi prepoznatljivi. Prezentirani su razni žanrovi studentima tijekom vježbanja pilatesa kako bi se utvrdile njihove preferencije, ali i reakcije na glazbu i vježbanje. Rezultati istraživanja provedenog na 45 studentica Sveučilišta Jurja Dobrila u Puli pokazuju da se rock i pop-glazba smatraju ugodnom pri vježbanju te da uz te vrste glazbe najlakše izvode vježbe. Uz rock glazbu najviše prate glazbene sastavnice (poznate melodije i ritmove) kao i glas izvođača te instrumente i imaju ritamske reakcije na glazbu, dok uz pop-glazbu najčešće pjevuše melodiju. Od svih vrsta glazbe koje su bile predmet istraživanja najpoželjniji izbor za

vježbanje pilatesa studenticama je bila pop-glazba, zatim odabiru rock glazbu te soul i funk, dok im je jazz glazba najmanje odgovarala.

## 5. ZAKLJUČAK

Pilates je metoda vježbi koja aktivira velik broj mišića, učinkovita je u postizanju bolje tjelesne kondicije, podiže kvalitetu disanja i rada srca te vraća tijelu pravilno držanje i posturu. Jedinstvenost pilatesa krije se u povezanosti uma i duha, pacijent je pri vježbanju svjestan položaja određenog segmenta tijela u prostoru i samog pokreta. Pilates metoda vježbanja djeluje na ublažavanje medicinskih tegoba vezanih uz lokomotorni sustav, kao i na ublažavanje problema koji se povezuju sa menopauzom, poput anksioznosti, poremećaja spavanja i sl. Pozitivni rezultati nakon provedenog pilates vježbanja su zabilježeni u rehabilitaciji kronične boli u leđima, nakon preboljelog moždanog udara, u rehabilitaciji osoba sa Parkinsonom, sa Multiplom sklerozom, u postrehabilitaciji nakon artroplastike kuka i koljena, kod pacijenata sa ankilozantnim spondilitisom, sa osteoporozom i sl. Pilatesom se tijelo izlaže većoj ravnoteži i koordinaciji nego pri drugim načinima vježbanja te se postiže lakoća pokreta, ispravlja držanje i oblikuju mišići koji postaju tonizirani i snažni. Svaka vježba aktivira velik broj mišića, a redovitim vježbanjem povećava se mišićna masa, a smanjuje potkožno masno tkivo, čovjek postaje fleksibilniji i to se odražava na sve segmente života. Poboljšava se zdravstveno stanje, smanjuje stres, poboljšava se tjelesna kondicija, te samim tim čovjek može lakše izvršavati svoje svakodnevne obveze. Kako je sam tvorac ove metode rekao „Ako je tvoja kraljeznica nefleksibilna i kruta sa 30 godina, star si. Ako je potpuno fleksibilna sa 60. godina, tada si mlad“. Kada se jednom uključimo, vježbanje uskoro postaje dio našeg načina života, pa bi se svi trebali okušati u pilates metodi vježbanja, jer su dobrobiti više nego očigledne. Na nama je samo da odaberemo vrstu glazbe koja će nam pomoći u provođenju vježbi, nije bitno da li je rock, pop, soul ili funk.

## LITERATURA

1. Abasıyanık, Z., Ertekin, Ö., Kahraman, T., Yigit, P., & Özakbaş, S. (2019). The effects of clinical pilates training on walking, balance, fall risk, respiratory, and cognitive functions in persons with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Explore*.
2. Aibar-Almazán, A., Hita-Contreras, F., Cruz-Díaz, D., de la Torre-Cruz, M., Jiménez-García, J. D., & Martínez-Amat, A. (2019). Effects of Pilates training on sleep quality, anxiety, depression and fatigue in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Maturitas*, 124, 62-67.
3. Altan, L., Korkmaz, N., Dizdar, M., & Yurtkuran, M. (2012). Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. *Rheumatology international*, 32(7), 2093-2099.
4. Atılğan, E., Aytar, A., Çağlar, A., Tıgılı, A. A., Arın, G., Yapalı, G., ... & Ünal, E. (2017). The effects of Clinical Pilates exercises on patients with shoulder pain: A randomised clinical trial. *Journal of body work and movement therapies*, 21(4), 847-851.
5. Balen, D. (2013). Edukacija posture, vježbe s loptom, Pilates i joga u križbolji. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 25(3-4), 132-134. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/125694>

6. Barker, A. L., Bird, M. L., & Talevski, J. (2015). Effect of pilates exercise for improving balance in older adults: a systematic review with meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(4), 715-723.
7. Beissmann, Ž., Filipović, V., Kraljević, Z. (2005). Pilates vježbanje u rekreaciji i edukaciji. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, LI(14), 146-150. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/25135>
8. Blažević, I., Vidulin, S., & Trajkovski, B. (2015). The Efficiency of Exercising Pilates to Different Music Genres. *Sport Science*, 8(2), 16.
9. Blum, C. L. (2002). Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 25(4), E1-E8.
10. Byrnes, K., Wu, P. J., & Whillier, S. (2018). Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. *Journal of body work and movement therapies*, 22(1), 192-202.
11. Bryan, M., & Hawson, S. (2003). The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. *Techniques in Orthopaedics*, 18(1), 126-129.
12. Cakmakçi, O. (2011). The effect of 8 week plates exercise on body composition in obese women. *Collegium antropologicum*, 35(4), 1045-1050.
13. Cetinić, J., & Cetinić, V. (2012). Intenzifikacija jednostavnih grupnih metodičkih organizacijskih oblika rada u razrednoj nastavi primjenom dopunske vježbe-pilates na lopti.
14. Cozen, D. M. (2000). Use of Pilates in foot and ankle rehabilitation. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 8(4), 395-403.
15. Craig, C. (2004). Pilates na lopti. VBZ: Zagreb.
16. Da Silva, A. C. L. G., & Mannrich, G. (2009). Pilates on rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther Movement*, 22, 449-455.
17. De Oliveira, N. T. B., Ricci, N. A., dos Santos Franco, Y. R., Santo Salvador, E. M. E., Almeida, I. C. B., & Cabral, C. M. N. (2019). Effectiveness of the Pilates method versus aerobic exercises in the treatment of older adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial protocol. *BMC musculoskeletal disorders*, 20(1), 250.
18. Fleming, K. M., & Herring, M. P. (2018). The effects of pilates on mental health outcomes: A meta-analysis of controlled trials. *Complementary therapies in medicine*, 37, 80-95.
19. Gallagher, S., & Kryzanowska, R. (2000). The Joseph H. Pilates Archive Collection.
20. Jack, K., & Owner, C. (2018). Clinical pilates for rehabilitation and injury management. *The Importance of Gender-Affirming Care in Physiotherapy*, 10.
21. Jagodić, A. M. (2002). Primjena pilates tehnike u vrhunskom sportu.
22. Jurina, M. (2017) Pilates- saveznik za kvalitetniji život, Dostupno na: <https://fitnessuciliste.hr/pilates-saveznik-za-kvalitetniji-zivot/> (2.9.2019)
23. Karaman, A., Yuksel, I., Kinikli, G. I., & Caglar, O. (2017). Do Pilates-based exercises following total knee arthroplasty improve postural control and quality of life?. *Physiotherapy theory and practice*, 33(4), 289-295.}
24. Khormizi, S. A. T., & Azarniveh, M. S. (2017). The effect of pilates exercise on glycaemic control and weight loss in obese women with type 2 diabetes. *Univerzitet u Travniku*, 68.
25. Küçükçakır, N., Altan, L., & Korkmaz, N. (2013). Effects of Pilates exercises on pain, functional status and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis. *Journal of body work and movement therapies*, 17(2), 204-211.

26. Latey, P. (2001). The Pilates method: history and philosophy. *Journal of body work and movement therapies*, 5(4), 275-282.
27. Levine, B., Kaplanek, B., Scafura, D., & Jaffe, W. L. (2007). Rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a new regimen using Pilates training. *Bulletin of the NYU Hospital for joint diseases*, 65(2), 120-120.
28. Liposcki, D. B., da Silva Nagata, I. F., Silvano, G. A., Zanella, K., & Schneider, R. H. (2019). Influence of a Pilates exercise program on the quality of life of sedentary elderly people: A randomized clinical trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 23(2), 390-393.
29. Malnar, D., Šterbik, K., Fužinac-Smojever, A., Jerković, R., Bobinac, D. (2007). Pilates tehnika vježbanja. *Medicina Fluminensis : Medicina Fluminensis*, 43.(3), 241-245. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/23439>
30. Mazloum, V., Rabiei, P., Rahnama, N., & Sabzehparvar, E. (2018). The comparison of the effectiveness of conventional therapeutic exercises and Pilates on pain and function in patients with knee osteoarthritis. *Complementary therapies in clinical practice*, 31, 343-348.
31. Miyamoto, G. C., Franco, K. F. M., van Dongen, J. M., dos Santos Franco, Y. R., de Oliveira, N. T. B., Amaral, D. D. V., ... & Cabral, C. M. N. (2018). Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. *Br J Sports Med*, bjsports-2017.
32. Natour, J., Cazotti, L. D. A., Ribeiro, L. H., Baptista, A. S., & Jones, A. (2015). Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 29(1), 59-68.
33. Owsley, A. (2005). An introduction to clinical Pilates. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 10(4), 19-25.
34. Pinto-Carral, A., Molina, A. J., de Pedro, A., & Ayan, C. (2018). Pilates for women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine*.
35. Roller, M., Kachingwe, A., Beling, J., Ickes, D. M., Cabot, A., & Shrier, G. (2018). Pilates Reformer exercises for fall risk reduction in older adults: A randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 22(4), 983-998.
36. Rydeard, R., Leger, A., & Smith, D. (2006). Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with non specific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 36(7), 472-484.
37. Sánchez-Lastra, M. A., Martínez-Aldao, D., Molina, A. J., & Ayán, C. (2019). Pilates for people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Multiple sclerosis and related disorders*.
38. Segal, N. A., Hein, J., & Basford, J. R. (2004). The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(12), 1977-1981.
39. Sorosky, S., Stilp, S., & Akuthota, V. (2008). Yoga and pilates in the management of low back pain. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 1(1), 39-47.

40. Suárez-Iglesias, D., Miller, K. J., Seijo-Martínez, M., & Ayán, C. (2019). Benefits of Pilates in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina*, 55(8), 476.
41. Šeper, V., & Davidović Cvetko, E. (2009). Pilates as an additional method in prevention vertebral pain. In *6. kongres fizioterapeuta Hrvatske s međunarodnim sudjelovanjem*.
42. Vidulin-Orbanić, S., & Blažević, I. (2013). Students' preferences and learning results of popular music on Pilates exercising. In *Glazbena pedagogija u svjetlu sadašnjih i budućih promjena-Treći međunarodni simpozij glazbenih pedagoga*.
43. Yun, S. M., Park, S. K., & Lim, H. S. (2017). Influence of pilates training on the quality of life of chronic stroke patients. *Journal of physical therapy science*, 29(10), 1830-1835.