

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA**  
FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA



**Master in Riabilitazione dei Disordini  
Muscoloscheletrici**

*In collaborazione con Libera Università di Brussel*

**“L’esercizio riabilitativo può  
ridurre il dolore e la disabilità  
nell’osteoartrosi del ginocchio e  
dell’anca?”**

FT. Ansaldi Riccardo

# “L’esercizio riabilitativo può ridurre il dolore e la disabilità nell’Osteoartrosi del ginocchio e dell’anca?”

## **Abstract**

**Obiettivi:** selezionare gli studi più recenti che mettono a confronto l’esercizio terapeutico e/o la terapia manuale con altre terapie; determinare se questo produce benefici alle persone con OA dell’anca e del ginocchio riguardo alla riduzione del dolore, della rigidità e/o migliora la funzionalità fisica; analizzare l’efficacia del trattamento erogato (trattamento individuale, trattamento di gruppo, programmi di lavoro a domicilio), rispetto al tipo di trattamento del gruppo di controllo (intervento attivo vs non attivo o altro) e la qualità metodologica degli studi presi in considerazione.

**Metodi:** la ricerca è stata effettuata su 4 database, per selezionare RCT, revisioni sistematiche e linee guida sull’argomento in questione a partire dal 1990 al 2004.

**Risultati:** sono state selezionate 3 revisioni sistematiche (14,15,18), una revisione non sistematica (11) e 9 RCT (1,2,3,4,5,6,7,8,9), sull’esercizio in persone con OA del ginocchio e dell’anca che rispondevano ai criteri di inclusione prestabiliti.

In questi studi sono stati confrontati vari tipi di terapie, esercizi aerobici, esercizi per la forza, esercizi di stretching, esercizi per il ROM, training funzionali e altri.

**Conclusioni:** l’allenamento con l’esercizio non ha un impatto sul processo patologico dell’artrosi, attenua il dolore, migliora il ROM articolare e rallenta la progressione della disabilità.

## **Introduzione**

L’Osteoartrosi (OA) viene considerata attualmente come la più diffusa e la più comune tra le malattie reumatiche. Colpisce inizialmente la cartilagine articolare e successivamente l’osso subcondrale delle articolazioni sinoviali.

La sua frequenza aumenta progressivamente con l’avanzare dell’età, tanto che, in genere, oltre i 65-70 anni, quasi tutte le persone ne sono colpite.

E’ stato dimostrato che più di un terzo dei soggetti esaminati (il più delle volte asintomatici) presentano segni riferibili ad artrosi radiologica; questa percentuale sale all’85-90% nei soggetti con più di 75 anni.

L’OA dell’anca e del ginocchio è la forma patologica che si verifica maggiormente e sembra più frequente nella donna, anche se la differenza in termini percentuali sembra piuttosto esigua (8).

I sintomi più importanti di OA del ginocchio e dell’anca più frequentemente riportati dai pazienti nella pratica clinica sono il dolore, la rigidità, che si verificano nel 25-50% delle persone con evidenza radiologica di OA (Ettinger et al.), e la disabilità che si manifesta soprattutto nelle attività che richiedono movimento e nei trasferimenti. Le persone con OA del ginocchio e dell’anca evidenziano infatti difficoltà a camminare, a salire le scale, ad alzarsi da una sedia, a salire e scendere dall’auto, in generale di tutte quelle attività che

sono necessarie per mantenere una buona autonomia e una buona qualità della vita. La disabilità fisica conseguente all'OA del ginocchio e dell'anca è complessa e implica interazioni di processi di gravità e di disabilità, di dolore, di condizioni mediche di comorbidità, la perdita della capacità fisica, psicologica, sociale e fattori ambientali (fig.1).

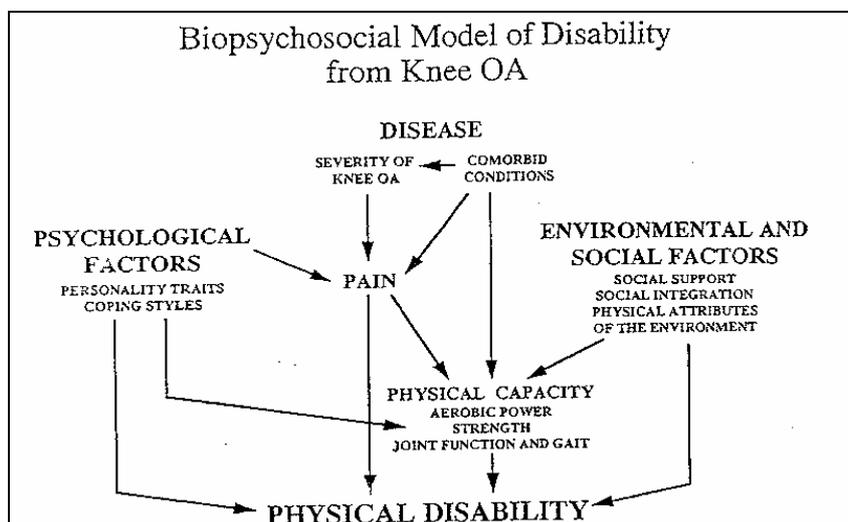


Fig. 1- diagram showing the multiple factors that interact to cause physical disability from OA of the knee. (Ettinger)

L'OA non è fatale, ma è una condizione incurabile i cui sintomi dolorosi e la disabilità fisica possono persistere per lunghi periodi di tempo e nella quale lo stato clinico e funzionale sembra peggiorare gradualmente nel tempo.

Le terapie che vengono effettuate sono rivolte al controllo dei sintomi provocati dall'artrosi. Le linee guida per il trattamento di questa patologia e numerosi studi, raccomandano l'uso dell'esercizio come un importante trattamento non farmacologico nella riduzione del dolore e della disabilità.

Tuttavia, non ci sono attualmente RCT di grandi dimensioni che producano evidenze scientifiche definitive per la prescrizione del trattamento con l'esercizio in persone con OA del ginocchio e dell'anca.

Questa revisione sistematica ha lo scopo di selezionare gli studi più recenti che mettono a confronto l'esercizio terapeutico e/o la terapia manuale con altre terapie e di determinare se questo produce benefici alle persone con OA dell'anca e del ginocchio riguardo alla riduzione del dolore, della rigidità e/o al miglioramento della funzionalità fisica. Inoltre si vuole analizzare l'efficacia del trattamento erogato (trattamento individuale, trattamento di gruppo, programmi di lavoro a domicilio), rispetto al tipo di trattamento del gruppo di controllo (intervento attivo vs intervento non attivo o altro) e la qualità metodologica degli studi presi in considerazione.

## Materiali e metodi:

- **Criteri di inclusione**

- Revisioni sistematiche e Clinical Trials Randomizzati che mettono a confronto alcune forme di esercizio terapeutico individuale vs non-esercizio oppure esercizio di gruppo. I partecipanti devono essere adulti con diagnosi di OA dell'anca e del ginocchio.
- I gruppi di controllo ricevono terapia medica o un sostitutivo o un intervento di placebo.
- I pazienti inclusi negli studi hanno dolore o una riduzione della funzione articolare.

- **Criteri di esclusione**

- Studi che si riferiscono a protocolli di esercizio pre e post-chirurgico.

- **parole chiave**

- Osteoarthritis, knee, hip, physical therapy, exercise, home based exercise, pain, function

- **strategia di ricerca**

Gli articoli di interesse sono stati identificati utilizzando i seguenti database:

- PEDro – The Physiotherapist Evidence Database
- Bandolier
- Clinical Evidence
- MEDLINE

La ricerca è stata mirata dal 1990 al 2004.

Nel valutare la qualità dei trials, sono stati utilizzati i criteri sviluppati da Sackett et al. (19) per analizzare l'efficacia terapeutica, I criteri di inclusione o di esclusione, la casualità dell'assegnazione ai gruppi, l'attinenza dei risultati clinici riportati, è stato inoltre considerato se i pazienti avevano i sintomi tipici della malattia studiata, se lo studio era condotto da un operatore cieco e se i partecipanti erano ciechi; in più, è stato valutato il risultato clinico e statistico.

Di questi, incontravano i criteri di inclusione prima elencati i seguenti RCT selezionati e riassunti nella tavola 1. Sono state inoltre selezionate, revisioni sistematiche e linee guida di particolare interesse sulla gestione terapeutica dell'OA, per definire il livello di evidenza dell'esercizio rispetto alle altre terapie utilizzate (tav. 2).

## Risultati

La ricerca si è basata su 3 revisioni sistematiche (14,15,18), una revisione non sistematica (11) e 9 RCT (1,2,3,4,5,6,7,8,9).

In questi studi vengono confrontati vari tipi di terapie, esercizi aerobici, esercizi per la forza, esercizi di stretching, esercizi per il ROM, training funzionali e altri.

La prima revisione sistematica è uno studio del Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines(2001), sugli interventi selezionati di riabilitazione per contrastare il dolore al ginocchio (14). La ricerca ha individuato 5330 articoli sull'argomento di cui 184 potenzialmente rilevanti e attinenti i criteri generali di selezione. Di questi, 29 rientrano nei criteri di inclusione. Nella conclusione di questo lavoro si sostiene che la TENS e l'esercizio terapeutico sono le terapie che producono i migliori benefici. Queste terapie registrano inoltre un ottimo consenso tra i professionisti ( 73% TENS, 98% l'esercizio).

La seconda revisione sistematica (15), valuta i trattamenti non-farmacologici e non-invasivi utilizzati per l'OA dell'anca e del ginocchio. È composta da 15 trials che mettono a confronto esercizi terapeutici, diatermia, agopuntura, TENS, laser, campi elettromagnetici e cure di routine. Conclude, che tra le sette modalità terapeutiche revisionate, l'esercizio sembra essere la terapia con la maggiore evidenza di beneficio per quel che riguarda sia la diminuzione del dolore sia il miglioramento della funzione fisica.

La terza revisione sistematica (18) comprende 11 RCT, la maggior parte dei quali mette a confronto esercizi terapeutici vs placebo o non trattamento. Termina dicendo che i programmi di esercizio danno beneficio ai pazienti con OA dell'anca e del ginocchio, ma servono ulteriori studi per ottenere maggiori evidenze.

La revisione non sistematica (11) identifica 13 RCT mettendo a confronto l'esercizio con altri tipi di intervento come l'istruzione, le terapie mediche, gli ultrasuoni, una stimolazione elettrica simulata. Si conclude registrando un moderato effetto sul dolore e sulla funzione grazie all'utilizzo di esercizi di forza, di esercizi aerobici, proposti in modalità singola o combinati fra di loro.

L'obiettivo del primo RCT (1) condotto da studiosi del Department of Health and Exercise Science, della Wake Forest University (Stati Uniti), ha l'obiettivo di determinare se un serio intervento per ottenere una perdita di peso e per aumentare l'attività fisica può aiutare i pazienti obesi affetti da artrosi alle ginocchia. Lo studio è condotto su 24 adulti obesi con un'età maggiore o uguale a 60 anni ed un indice di massa corporea (BMI) maggiore o uguale a 28. I pazienti sono tutti sottoposti ad una radiografia per accertare la presenza di artrosi alle ginocchia. I soggetti, poi, sono suddivisi in due gruppi differenti in base al tipo di trattamento a loro imposto. In particolare, un gruppo è trattato con dieta e esercizio (D&E); l'altro, invece, è sottoposto solo ad esercizio fisico (E). Per attività fisica si intende un programma regolare di camminate di un'ora ciascuna tre volte la settimana; per dieta, invece, sedute settimanali con un esperto in scienza dell'alimentazione, che cerca di modificare negli obesi le loro abitudini alimentari allo scopo di ottenere una perdita di peso corporeo di circa 6,8 Kg in sei mesi di tempo. Durante l'indagine, 21 dei soggetti partecipanti terminano tutto l'iter della ricerca, mentre un adulto del gruppo D&E e due nel gruppo E rinunciano prima del termine. Nel gruppo D&E la perdita di peso, in media, è di

8,5 Kg circa in sei mesi, mentre nel gruppo E la perdita media è di 1,8 Kg. In entrambi i gruppi, però, si evidenzia all'incirca lo stesso miglioramento sulla salute delle ginocchia. Questo dimostra che anche le persone avanti con l'età che soffrono di obesità e artrosi alle ginocchia possono essere tranquillamente sottoposte a regimi dietetici restrittivi e attività fisica moderata, ma regolare. Ai benefici dello sport sulle ginocchia degli obesi, quindi, si possono aggiungere i benefici generali di una dieta controllata.

Nel secondo RCT (Penninx et al., 2001) si valuta se un programma di esercizio può prevenire la disabilità nelle ADL in persone anziane con OA. Partecipa allo studio, un gruppo selezionato di 250 adulti con OA del ginocchio, età > di 60 anni, dolore al ginocchio la maggior parte dei giorni della settimana, difficoltà ad eseguire almeno una delle ADL ed evidenza radiografica di OA del ginocchio. I criteri di esclusione sono: una patologia medica che impedisce l'esecuzione di esercizi, l'artrite infiammatoria, l'incapacità a percorrere 128 metri in 6 minuti, l'esecuzione regolare di esercizi. I partecipanti sono assegnati in modo casuale ad uno di tre gruppi: 80 nel gruppo di controllo, 88 in un gruppo di esercizi aerobici, 82 in un gruppo di esercizi di resistenza. I programmi di esercizio prevedono 3 sessioni di un ora alla settimana ed esercizi a domicilio. Il gruppo di controllo si trova invece ogni mese per partecipare a lezioni finalizzate a fornire informazioni su come gestire l'artrite e i pazienti vengono poi contattati telefonicamente per verificare le condizioni di salute e fornire loro un supporto. Ogni 3 mesi, durante il periodo dello studio, viene valutata la disabilità nelle ADL con un questionario che va a verificare la difficoltà nei trasferimenti dal letto alla sedia, nel vestirsi, nell'utilizzo del bagno, ecc.

I risultati sono i seguenti: l'incidenza della disabilità nelle ADL si è abbassata di più nei gruppi di esercizio (37%) rispetto al gruppo di controllo (53%). La partecipazione ai gruppi di esercizio è associata al 43% di riduzione del rischio di disabilità nelle ADL.

Gli autori concludono lo studio dicendo che l'esercizio può essere una efficace strategia per prevenire la disabilità nelle ADL; conseguentemente, essa può prolungare l'autonomia nelle persone anziane e la sua efficacia sembra essere simile sia per i programmi di resistenza sia per quelli aerobici.(2)

Nel terzo RCT gli autori (Thomas KS et al., 2002) intendono verificare se un programma di esercizi di base a domicilio può migliorare gli outcome in pazienti con dolore al ginocchio. I partecipanti sono 786 uomini e donne di età superiore ai 45 anni che lamentano dolore al ginocchio, randomizzati in 4 gruppi che comprendono esercizi terapeutici, contatto telefonico mensile, esercizi terapeutici e contatto telefonico oppure nessun intervento. Le misure di outcome utilizzate sono il WOMAC (dolore, rigidità), l'SF-36 (funzione fisica generale), Depression scale (aspetti psicologici), e la forza muscolare isometrica.

I risultati sono i seguenti: 600 pazienti hanno completato lo studio. A 24 mesi si ha una riduzione estremamente significativa del dolore al ginocchio nei pazienti aderenti al gruppo di esercizio rispetto ai gruppi che non praticavano esercizi. Gli stessi risultati si riscontrano a 6, 12 e 18 mesi. Il contatto telefonico regolare da solo non riduce il dolore. In generale si osserva che la riduzione del dolore è maggiore nei pazienti che fanno parte del gruppo che pratica l'esercizio.

La conclusione è che un semplice programma di esercizi di base a domicilio può ridurre significativamente il dolore al ginocchio. La mancanza di risultati positivi in pazienti che ricevono solo il contatto telefonico dimostra che i miglioramenti non sono dovuti agli effetti psicosociali determinati dal contatto con il fisioterapista.(3)

Il quarto RCT è condotto da Halbert (2001) su 299 pazienti anziani sedentari (> 60 anni e oltre) con OA. Di questi, 69 lamentano dolore e rigidità all'anca e al ginocchio. I partecipanti sono randomizzati in 2 gruppi; uno di intervento e uno di controllo.

I partecipanti del primo gruppo sono inseriti in un programma individualizzato di attività fisica di base condotta da un fisioterapista e ricevono degli appuntamenti a 2 e 6 mesi di verifica e di controllo. Questo programma prevede un minimo di 3 sessioni alla settimana della durata di circa 20 minuti con un'intensità moderata. Tutti i partecipanti rimangono in carico al loro medico e non vengono modificate le terapie già in atto o iniziate nel periodo della sperimentazione. I partecipanti al gruppo di controllo invece ricevono un opuscolo sulla corretta alimentazione dell'adulto anziano; i contenuti dell'opuscolo sono condivisi e discussi in apposite riunioni della durata di circa 20 minuti, gestite dal fisioterapista. Ricevono inoltre, un'indicazione individuale di attività fisica al termine dello studio e vengono invitati a partecipare alle riunioni di followup.

Risultati: i 69 pazienti con OA del ginocchio e dell'anca riferiscono che, dopo l'esecuzione di esercizi vigorosi hanno avuto miglioramenti nella deambulazione (aumento della frequenza e del tempo nel camminare) senza aggravamento dei sintomi propri dell'OA (dolore e rigidità). Nel followup del gruppo di controllo dopo 12 mesi, si segnala, inoltre, una diminuzione della funzionalità fisica.

Conclusione: è importante offrire ai pazienti sedentari, che riferiscono sintomi di OA e che sono interessati ad una vita più attiva, la possibilità di eseguire dell'attività fisica. Non è necessario informare il paziente sulla malattia e sulle sue conseguenze quando il programma di attività fisica individualizzato, anche se generico, è soddisfacente. Il camminare è ben tollerato dalle persone con OA, non sembra aumentare il dolore o la rigidità e procura una buona compliance nel corso del tempo. (4)

Il quinto RCT (Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL, et al., 2000), ha lo scopo di valutare in soggetti affetti da artrosi del ginocchio l'efficacia della fisioterapia manuale e dell'esercizio fisico nel ridurre il dolore e la rigidità e nel migliorare la funzionalità articolare e la distanza percorsa in 6 minuti.

I pazienti sono 83 (età media 61 anni, 59% di sesso femminile) affetti da artrosi del ginocchio, che non hanno eseguito interventi chirurgici agli arti inferiori nei 6 mesi precedenti e che non registrano deficit fisici tali da precludere la partecipazione allo studio. Di questi, 69 terminano il trattamento.

I pazienti sono stati randomizzati alla terapia manuale e all'esercizio fisico (n= 42) o al trattamento con placebo (n= 41) (ultrasuoni con intensità subterapeutica) 2 volte la settimana per 4 settimane.

La fisioterapia consiste nel movimento passivo dell'articolazione: stretching muscolare, mobilizzazione dei tessuti molli del ginocchio e, se necessario, del rachide lombare, dell'anca e della caviglia. Il programma di esercizio fisico comprende esercizi routinari di stretching degli arti inferiori, una serie di esercizi di movimento del ginocchio, tra cui la cyclette; e esercizi di potenziamento muscolare dell'anca e del ginocchio. I pazienti nel gruppo di trattamento attivo eseguono inoltre gli esercizi a domicilio per 30 minuti al giorno.

I parametri di valutazione sono: la rigidità, il dolore, i punteggi funzionali del WOMAC e la distanza percorsa durante un test di marcia per 6 minuti.

A 8 settimane i punteggi medi WOMAC si riducono maggiormente nel gruppo di trattamento attivo rispetto al gruppo sottoposto al trattamento placebo. I pazienti nel gruppo del trattamento attivo aumentano maggiormente la distanza percorsa in 6 minuti rispetto ai pazienti del gruppo di controllo. A distanza di un anno un numero minore di pazienti nel gruppo di trattamento attivo è sottoposto ad intervento chirurgico sul ginocchio rispetto ai pazienti nel gruppo di controllo(vedi fig. 2)

Conclusione: in pazienti affetti da artrosi del ginocchio, la terapia manuale e l'esercizio fisico riducono il dolore e la rigidità e migliorano la funzionalità articolare e la distanza percorsa in 6 minuti (5).

Il sesto RCT (Fransen M, Crosbie J, Edmonds J., 2001)ha l'obiettivo di valutare se nei pazienti con OA del ginocchio la fisioterapia sia efficace e in quale misura il trattamento individuale o in piccolo gruppo incida sul dolore, sulla funzione fisica e sulla qualità della vita. I partecipanti allo studio sono 126, randomizzati in 3 gruppi. Il primo gruppo di pazienti (n= 43) sono trattati individualmente. Il secondo gruppo comprende 40 pazienti inseriti in piccoli gruppi con un programma prestabilito. I rimanenti 43 pazienti rimangono inseriti in lista d'attesa. A 8 settimane viene eseguita una revisione e i pazienti del gruppo in lista d'attesa sono randomizzati in uno dei due gruppi di trattamento attivo. I risultati si misurano con questionari autosomministrati (WOMAC, SF-36) e con test della performance fisica (forza muscolare e analisi del cammino). I criteri di inclusione prevedono la selezione di pazienti con un'età di 50 anni e oltre, con dolore al ginocchio da più tempo e con RX che confermino la patologia in oggetto. Sono invece esclusi dallo studio i pazienti che hanno subito un'infiltrazione di cortisone negli ultimi 2 mesi, i portatori di artroprotesi di arto inferiore o persone affette da patologie cardiache che impediscano l'esecuzione di esercizi, o da patologie che incidano sulla deambulazione. I risultati evidenziano miglioramenti significativi, convalidati dai questionari autosomministrati in entrambi i gruppi di terapia nella riduzione del dolore , nel miglioramento della funzione fisica e della qualità della vita rispetto al gruppo di controllo. I test evidenziano un aumento della forza in estensione del ginocchio e un incremento della velocità di deambulazione. Non ci sono però differenze sostanziali tra i due gruppi di terapia. Si rileva che una riduzione dell'interlinea mediale del ginocchio incide negativamente sul risultato del trattamento, con limitazioni della funzionalità fisica, del cammino e della forza in estensione del ginocchio. Conclusione: la fisioterapia se eseguita sia individualmente sia in piccolo gruppo è efficace nella cura dei pazienti affetti da OA del ginocchio. L'efficacia del trattamento non è condizionata dall'età, dal sesso, dal peso o dalla durata del sintomo, ma i pazienti con una grave riduzione dell'interlinea articolare mediale del ginocchio rispondono meno efficacemente a questo tipo di intervento. (6)

Nel settimo RCT Van Baar M, Dekker J, Oostendorp R et al., vogliono determinare se i risultati di un programma di esercizio eseguiti su pazienti con OA dell'anca e del ginocchio si mantengono nel tempo. I criteri di inclusione dello studio sono definiti dall'American College of Rheumatology (ACR) per l'OA del ginocchio e dell'anca. Sono invece esclusi dallo studio i pazienti che hanno eseguito esercizi di trattamento entro i 6 mesi precedenti, che hanno problemi con la patologia in oggetto da meno di 10, un'età al di sotto dei 40 o oltre gli 85 anni, e l'indicazione per l'intervento di protesi di ginocchio e anca.

La ricerca è eseguita su 201 pazienti randomizzati in due gruppi. Nel primo gruppo (n= 99) i pazienti sono seguiti individualmente da un fisioterapista 1 / 3 volte la settimana per 30 minuti secondo un protocollo prestabilito, nel secondo (n= 102), invece, i pazienti ricevono

indicazioni tramite un libretto di istruzioni dal medico di base e possono utilizzare farmaci al bisogno. I parametri di valutazione adattati utilizzano misure di outcome primarie (dolore, utilizzo di farmaci, osservazione della disabilità) e secondarie (forza muscolare, ROM, attività fisica, ecc.).

A 24 settimane l'esercizio è associato ad una diminuzione moderata del dolore rispetto al gruppo di controllo, risultato che non viene invece confermato a 36 settimane

Si conclude che l'esercizio è utile nei pazienti con OA dell'anca e del ginocchio e migliora il dolore, però il suo effetto diminuisce con il passare del tempo. È importante quindi individuare delle modalità che siano in grado di mantenere questi effetti benefici nel tempo. È inoltre importante intervenire precocemente.(7)

Gli autori dell'ottavo RCT(Hopman-Rock M, Westhoff MH., 2000) hanno come obiettivo la valutazione di un programma di autogestione per pazienti con OA dell'anca e del ginocchio che consiste in 6 sedute settimanali di due ore. I criteri di inclusione nello studio sono la diagnosi di OA di anca o ginocchio, un'età tra i 55 e i 75 anni e segni clinici e radiografici descritti dall'ACR. I criteri di esclusione richiedono la non appartenenza a liste d'attesa per interventi di artroprotesi. I pazienti sono randomizzati in due gruppi: un gruppo sperimentale (n= 56) e uno di controllo (n= 49). Il primo gruppo frequenta un corso di 6 sedute settimanali per due ore con un massimo di 15 partecipanti. La prima ora è guidata da un educatore e ha come argomento la fisiopatologia dell'OA, lo stile di vita e l'attività fisica, la gestione del dolore, l'importanza di una sana alimentazione e gli aspetti ergonomici e medici dell'OA. Si invitano inoltre i pazienti a tenere un diario del dolore e a definire un piano di obiettivi personali. La seconda ora prevede un programma di esercizi guidati da un fisioterapista. Si consiglia inoltre di eseguire alcuni esercizi a domicilio 3 volte la settimana. Al gruppo di controllo, al termine della prova di followup viene offerto un libro con il programma. I parametri di valutazione utilizzati sono: il dolore, la qualità della vita, la restrizione delle attività, la conoscenza circa l'OA, l'indice di massa grassa (BMI), il ROM. Si ottiene un significativo risultato sulla riduzione del dolore, sulla qualità della vita, sulla forza muscolare dei M. quadricipiti, sull'informazione circa l'OA, sul BMI, sullo stile di vita attivo e sulla frequenza di visita dal fisioterapista. Effetti più modesti si hanno nei test dopo la valutazione e ancora più modesti al followup. Non si ha alcun effetto sul ROM e le attività funzionali. Possiamo quindi concludere che questo programma risulta efficace sia per l'aspetto educativo che per l'esercizio proposto. Occorre, però, fare più attenzione nella selezione dei partecipanti e supportare maggiormente il programma con ulteriori ricerche.(8)

In questo ultimo RCT selezionato, della durata di 8 settimane (Petrella RJ, Bartha C., 2000), si vuole verificare l'incidenza sul dolore e sulla funzionalità fisica di un programma comprendente esercizi progressivi di base a domicilio e l'assunzione di un farmaco non steroideo con oxaprozina vs il solo trattamento con oxaprozina in pazienti con OA del ginocchio. I pazienti inclusi nello studio registrano un'età superiore a 65 anni, dolore ad un ginocchio da più giorni, gli Rx positivi per OA del ginocchio e delle difficoltà ad eseguire i gesti della vita quotidiana. Sono invece esclusi dallo studio se hanno già partecipato ad altri gruppi di ricerca, se hanno malattie che possono impedire l'esecuzione degli esercizi (m. cardiovascolare, m. sistemiche gravi, m. psichiatriche), intolleranza alla oxaprozina, artrite reumatoide od ulcere gastriche o duodenali. I partecipanti sono suddivisi in due gruppi: il primo (n= 88) sperimentale, il secondo di controllo. A tutti i pazienti vengono somministrati 1200 mg al giorno di oxaprozina durante tutto il periodo dello studio. Gli eventuali effetti o intolleranze al farmaco sono riportati dai pazienti in un apposito diario. Il

programma di esercizi prevede protocolli progressivi per il recupero o il mantenimento del ROM e di resistenza eseguiti dai pazienti a domicilio con una progressione prestabilita e registrati nel diario.

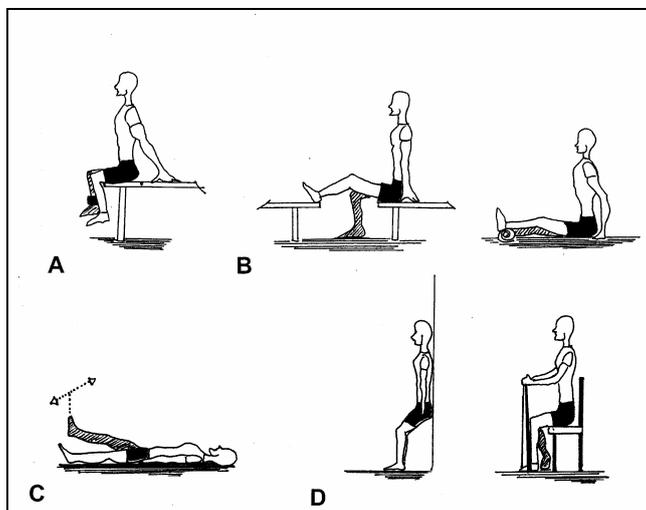


Fig.2- progressive exercise program (A-D) and control program (A-B)(9)

Gli strumenti utilizzati nella valutazione degli outcomes sono il WOMAC, l'SPW, SPS, VAS per misurare il dolore, la rigidità, la disabilità; il PASE per la valutazione del livello di attività fisica, il ROM del ginocchio ed alcune variabili cliniche demografiche (età, sesso, grado di OA, BMI, utilizzo di ausili). I risultati emersi dalla valutazione dimostrano dopo 8 settimane in entrambi i gruppi, una significativa riduzione del dolore nelle attività (VAS), dei miglioramenti nei test/tempo SPW e SPS, del ROM passivo e del PASE. Questi risultati sono più significativi nel gruppo sperimentale ( $p < 0,05$ ) rispetto al gruppo di controllo. Lo studio conclude dicendo che l'associazione di un programma di esercizio a domicilio con un farmaco antinfiammatorio non steroideo in pazienti con OA del ginocchio può migliorare il livello di attività e diminuire il dolore in modo maggiore rispetto all'utilizzo del solo farmaco(9).

## Discussione

Attualmente non esistono trattamenti che possano risolvere in modo definitivo l'OA del ginocchio e dell'anca. I farmaci e le terapie in uso si limitano ad alleviare il dolore, e la terapia chirurgica, pur efficace, non consente, in ogni caso, un ritorno completo alle attività precedenti(Cole & Harner, 1999).

Nelle revisioni sistematiche(11,15) e nelle linee guida (14) presenti in letteratura sull'argomento vengono messe a confronto le diverse modalità di trattamento che sono comunemente utilizzate per ridurre il dolore e conservare la funzionalità articolare. Gli approcci terapeutici più rilevanti consistono in farmaci, diete, programmi di educazione del paziente, chirurgia, terapie fisiche, ausili, ortesi per la deambulazione, esercizi terapeutici.

I farmaci antinfiammatori non-steroidi sono il punto di forza della gestione medica, ma il

loro utilizzo è associato a rischi, e la loro efficacia risulta incerta. Inoltre, queste medicine raramente alleviano completamente i sintomi e riportano approssimativamente riduzioni del 30% del dolore e miglioramenti del 15% della funzionalità fisica (Baker, McAlindon).

Gli interventi chirurgici alleviano i sintomi in alcuni pazienti ma sono costosi ed anche associati a rischi.

L'educazione e il counseling, importanti per alcuni pazienti con malattia cronica, possono aiutare i pz con OA.

I trattamenti non-medicinali e non-chirurgici comprendono calore superficiale e profondo, freddo, esercizi, dieta, agopuntura, TENS, laser a bassa energia, vibrazioni, applicazioni di creme e di campi elettromagnetici e ortesi (11).

Il Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines(2001), in uno studio condotto sugli interventi selezionati di riabilitazione per contrastare il dolore al ginocchio, non ha riscontrato prove di efficacia sufficienti per poter raccomandare ultrasuoni, applicazioni di caldo/freddo, massaggi, biofeedback, stimolazioni elettriche utilizzate in modalità singola o combinate tra di loro. Conclude invece, che sono due le terapie che producono i migliori benefici: la TENS e l'esercizio terapeutico, e su queste c'è un buon accordo tra i professionisti ( 73% TENS, 98% l'esercizio), ma l'evidenza attualmente disponibile è insufficiente(14). La stessa raccomandazione viene dall'American College of Rheumatology (ACR), dal British Medical Journal Guidelines e dall'American Geriatrics Society (17) che considerano probabile il fatto che l'esercizio terapeutico possa essere benefico sia per ridurre il dolore sia per migliorare la funzione. Il Philadelphia Panel conferma queste conclusioni raccomandando l'esercizio come un buon intervento per la riduzione del dolore nell'OA del ginocchio.

In letteratura sono presenti, oltre gli RCT selezionati, numerosi studi sull'importanza dell'esercizio nella cura dell'OA del ginocchio e dell'anca. La maggior parte di essi è focalizzata sul ginocchio. Infatti in una revisione sistematica (Fransen M, McConnell S, Bell M., 2002), condotta per determinare se l'esercizio terapeutico di base è utile nella riduzione del dolore articolare, se migliora la funzione fisica e se è efficace per la valutazione globale del paziente con OA del ginocchio e dell'anca, emerge che esistono solo 2 studi, con un totale di 100 partecipanti, che producono dati sull'OA dell'anca, e 14 studi, per un totale di 1633 persone, sull' OA del ginocchio, 9 dei quali di alta qualità metodologica (10).

Inoltre, come emerge dalle conclusioni dei diversi studi, i risultati sull'efficacia dell'esercizio in pz con OA del anca o del ginocchio in RCTs di lungo termine sono scarsi(7). La maggior parte degli studi non supera le 16 settimane, per cui non si hanno attualmente dei risultati sull'utilità dell'esercizio nel lungo periodo.

Molti ricercatori che hanno studiato come affrontare queste patologie, concludono che l'allenamento con l'esercizio non ha un impatto sul processo patologico dell'OA, ma favorisce la diminuzione del dolore e migliora la funzionalità articolare riducendo così la disabilità (5, 7, 9).

Tutti gli studi, però, enfatizzano i benefici di una terapia di esercizi specifici in rapporto a programmi alternativi (quali educazione sanitaria, dieta), ma nessuna ricerca mette a confronto due tipi diversi di programma per valutarne l'efficacia.

Nonostante i risultati positivi che suggeriscono che l'esercizio terapeutico può essere un intervento utile nella cura del paziente con OA del ginocchio e dell'anca, rimangono diverse questioni irrisolte riguardanti le modalità del suo utilizzo.

Non è noto, ad esempio, che tipo di esercizio è più indicato. Come si sa il paziente OA può avere deficit sia della capacità di lavoro aerobico che di forza, per cui i training di

resistenza, aerobici o programmi di allenamento trasversali possono essere più benefici. Non si conosce quale tipo di esercizio sia più indicato in una fase preventiva e quale possa essere utilizzato per ritardare la disabilità fisica.

Inoltre, si ignora quale possa essere la frequenza, l'intensità e la durata dell'esercizio più indicati per i pazienti con OA e se nella gestione del dolore sia più utile approfittare di brevi periodi di esercizio durante il giorno piuttosto che di un'unica sessione giornaliera.

Brosseau L. e al.(12), nelle conclusioni di una recente revisione sistematica (2003) sull'intensità dell'esercizio nel trattamento dell'osteoartrite, ribadiscono che per migliorare lo stato funzionale, la deambulazione, la capacità aerobica e per ridurre il dolore delle persone con artrosi del ginocchio è ugualmente efficace l'esercizio aerobico sia di alta sia di bassa intensità. Rimarcano, però, l'importanza di svolgere ulteriori ricerche che coinvolgano un maggior numero di soggetti e altri studi per confermare questi risultati.

## Conclusione

Sono noti la prevalenza e il potenziale disabilitante dell'artrosi. Un'attività fisica moderata ha un effetto benefico sull'articolazione, al contrario l'immobilizzazione ha un effetto deleterio. Gli studi sull'uomo ci dicono che un'attività fisica lieve-moderata non aumenta il rischio di artrosi, anzi alcuni studi osservazionali dimostrano un effetto protettivo, individuando nella debolezza muscolare, soprattutto dei quadricipiti, un fattore predittivo di una maggiore incidenza di artrosi(16). Sicuramente un'attività molto intensa, soprattutto quella che determina traumatismi, ha invece un effetto negativo sull'artrosi. Ci sono dei trials di buon livello metodologico che indicano una riduzione del dolore e della disabilità attorno al 10-12 % nell'artrosi del ginocchio. La funzione fisica autoriferita appare aumentata in diversi tipi di trattamento basato sull'attività fisica. I meccanismi di azione non sono comunque ben conosciuti. Sicuramente c'è un effetto positivo sulla forza muscolare e sulla stabilità articolare(10, 11). Sono stati inoltre documentati degli effetti psicologici importanti(11). L'aderenza è buona nel breve termine, ma scende purtroppo dopo 1 anno - 1 anno e mezzo. Non esistono protocolli di trattamento da poter utilizzare a determinate dosi e per un determinato periodo di tempo. I programmi sperimentati sono quelli che fanno riferimento ad un'attività fisica aerobica, e ad esercizi di rafforzamento muscolare per migliorare il range di escursione articolare e la coordinazione. Le limitazioni riguardano il fatto che nei vari studi sono stati considerati soggetti spesso con malattia iniziale. I programmi sono molto eterogenei e non si sa qual è l'efficacia dopo i 2 anni di intervento. Concludendo, l'allenamento con l'esercizio non ha un impatto sul processo patologico dell'artrosi, attenua il dolore, migliora il ROM articolare e rallenta la progressione della disabilità.

Tavola 1. Sommario dei randomized clinical trials inclusi nello studio.

Autore, anno	Popolazione (gruppi, soggetti, età, classificazioni disabilità)	Esercizi (modalità, volume, frequenza, intensità)	Misure di outcome (fisiologico, psicologico, funzionale, disease activity)	Risultati
Messier Stephen P. 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizio + Dieta / n = 13 Età: 67± 4</li> <li>• Esercizio / n = 11 Età: 69 ± 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizi : allenamento alla forza + deambulazione 1 ora x 3 volte x settimana</li> <li>• Dieta: sessioni settimanali con un nutrizionista utilizzando tecniche cognitivo-comportamentali per raggiungere una perdita di peso di 6,8 Kg entro 6 mesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolore : Likert scales</li> <li>• Disabilità : FAST</li> <li>• Fxn: Lafayette Model 63501</li> <li>• Forza : Kin-Com 125E isokinetic dynamometer</li> <li>• Synovial fluid biomarker measurements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il gruppo E+D perde 8,5 Kg in 6 mesi vs 1,8 Kg del gruppo E</li> <li>• ↑ Significativo in entrambi i gruppi relativamente a: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Self-reported disability</li> <li>○ Intensità e frequenza dolore ginocchio</li> <li>○ Measures physical performance</li> </ul> </li> <li>• No differenze statistiche tra i due gruppi a 6 mesi su: dolore, forza e misure biomeccaniche</li> </ul>
Brenda W.J.H.Penninx 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ controllo n = 80</li> <li>○ Esercizi di resistenza n = 82</li> <li>○ Esercizi aerobici = 88</li> </ul> </li> <li>• Età : ≥ 60</li> </ul>	<p>Controlli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 volta al mese (educazione alla gestione dell'artrite) da 1° a 3° mese</li> <li>• contatto telefonico Dal 4° al 18° mese</li> </ul> <p>esercizio aerobico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 v per sett. X 1 ora <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10 min di warm-up /cool-down + 40 min di cammino (1°-3° mese)</li> <li>○ contatto telefonico + programma di cammino a casa (4°-18° mese)</li> </ul> </li> </ul> <p>esercizio di resistenza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 v per sett. X 1 ora <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10 min di warm-up /cool-down + 40 min di 2 set di 9 esercizi x 12 volte (1°- 3° mese)</li> <li>○ continuare gli esercizi a casa (4° – 18° mese)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questionario ogni 3 mesi su disabilità nelle ADL (bagno, cucina, vestirsi, trasferimento letto-sedia, toilette)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il 56% dei pz ha terminato il programma aerobico.</li> <li>• Il 61% ha terminato il programma di resistenza</li> <li>• L'incidenza della disabilità nelle ADL si è abbassata nei gruppi con esercizi (37%) rispetto al gruppo di controllo (53%).</li> </ul>

<p>Thomas K.S. 2002</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 786 pazienti suddivisi in 4 gruppi</li> </ul> <p>Età : ≥ 45</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ esercizi terapeutici</li> <li>○ contatti telefonici mensili</li> <li>○ esercizi terapeutici + contatti telefonici</li> <li>○ nessun intervento</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pain, stiffness: WOMAC (autosomministrato)</li> <li>2. funzionalità fisica generale: SF-36 questionnaire</li> <li>3. aspetti psicologici: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hospital anxiety</li> <li>○ Depression scale</li> </ul> </li> <li>4. Isometric quadriceps muscle strenght</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 600 pazienti hanno completato lo studio.</li> <li>○ A 24 mesi: riduzione significativa del dolore nei pazienti dei gruppi con esercizio vs non esercizio</li> <li>○ Stessi risultati a 6/12/18 mesi</li> <li>○ Il contatto telefonico da solo non riduce il dolore.</li> </ul>
<p>Halbert J. 2001</p>	<p>299 pazienti &gt; 60 anni di cui 69 con dolore e rigidità anca e ginocchio suddivisi in due gruppi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un gruppo di intervento</li> <li>• Un gruppo di controllo</li> </ul>	<p>Gruppo di intervento: programma individualizzato di attività fisica con fisioterapista per 3 volte la settimana per 20 minuti con un'intensità moderata. Followup a 2 e 6 mesi</p> <p>Gruppo di controllo: opuscolo sulla corretta alimentazione condiviso con un fisioterapista in riunioni di 20 minuti. Invito a praticare attività fisica ed a partecipare alle riunioni di followup</p> <p>Tutti i partecipanti allo studio rimanevano in carico al loro medico e non si modificavano le terapie già in atto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. physical activity <ol style="list-style-type: none"> <li>a. frequenza settimanale del cammino</li> <li>b. minuti di cammino per sessione</li> <li>c. frequenza di esercizio vigoroso alla settimana</li> <li>d. minuti di esercizio vigoroso per sessione</li> </ol> </li> <li>2. sintomi OA autoriportati: WOMAC (dolore, rigidità, funzione fisica)</li> <li>3. esame clinico delle ginocchia: calore, crepitio, gonfiore, riduzione del movimento</li> <li>4. no RX</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i 69 pazienti con OA del ginocchio e dell'anca riferivano che dopo l'esecuzione di esercizi vigorosi avevano avuto miglioramenti nella deambulazione (frequenza/tempo) senza l'aggravamento dei sintomi propri dell'OA(dolore/rigidità).</li> <li>• Diminuzione della funzionalità fisica nel gruppo di controllo a 12 mesi.</li> </ul>
<p>Deyle GD 2000</p>	<p>83 pz età: 61 anni 59% donne</p> <p>1. 2 gruppi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ TM + esercizio n= 42</li> <li>○ Ultrasuoni n= 41</li> </ul>	<p>Trattamento 2 volte la sett. X 4 sett.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La TM consisteva in: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mov. Passivi artic</li> <li>○ Stretching</li> <li>○ Mobiliz. Tessuti molli</li> </ul> </li> <li>• L'esercizio comprendeva <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stretching AAll</li> <li>○ Esercizi di movim del ginocchio (cyclette)</li> <li>○ Potenziamento muscolare</li> </ul> </li> <li>• Esercizi a domicilio x 30 min al giorno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ stiffness, pain, physical function: WOMAC</li> <li>○ test di marcia per 6 min.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A 8 sett. WOMAC ridotto + nel gruppo di trattamento attivo vs placebo (p&lt; 0,039)</li> <li>○ Aumento della distanza percorsa in 6 min. in gruppo tratt attivo vs placebo (p &lt; 0,05)</li> <li>○ A 1 anno di distanza un n° minore di pz nel gruppo di tratt. Attivo è stato sottoposto a intervento chirurgico vs gruppo placebo</li> </ul>

<p>Fransen M. 2000</p>	<p>126 paziente età: 50 anni e oltre suddivisi in 3 gruppi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trattamento individuale(43)</li> <li>• Esercizio in piccolo gruppo(40)</li> <li>• Lista d'attesa(43)</li> </ul>	<p>Trattamento individuale: scelta, frequenza e durata nelle 8 settimane a discrezione del fisioterapista.</p> <p>Esercizio in piccolo gruppo: 1 ora x settimana x 8 settimane con fisioterapista + programma di esercizi a domicilio (max 6 pazienti).</p> <p>Controlli: in lista d'attesa per 8 settimane poi inseriti casualmente in uno dei due gruppi di trattamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WOMAC. SF-36</li> <li>• Forza muscolare</li> <li>• Analisi del cammino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A 8 sett. Migliora dolore, funzione fisica, qualità della vita, forza di estensione del ginocchio e velocità di deambulazione in entrambi i gruppi di terapia</li> <li>• Incidenza negativa quando era presente una riduzione dell'interlinea articolare mediale</li> </ul>
<p>Van Baar M.E. 2001</p>	<p>201 pazienti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 99 pz gruppo di esercizio individuale con ft.</li> <li>• 102 pz gruppo di controllo</li> </ul> <p>Durata : 12 settimane</p>	<p>Trattamenti individuali: 1-3 v. sett x 30 minuti. Protocollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizi di forza e allungamento</li> <li>• ROM</li> <li>• Coordinazione</li> <li>• Attività funzionali</li> <li>• Istruzione ADL</li> <li>• Esercizi da eseguire a domicilio</li> </ul> <p>Gruppo dei controlli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguiti dal medico di base</li> <li>• Educazione del pz (libretto di istruzioni)</li> <li>• farmaci al bisogno</li> </ul>	<p>1. uso di farmaci: NSAIDs Dolore Disability:osservazione con videotapes</p> <p>2. 13 misure secondarie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• paracetamolo/NSAIDs</li> <li>• Disability (IRGL questionnaire)</li> <li>• Forza muscolare (dinamometro)</li> <li>• ROM (goniometro)</li> <li>• Livello di attività fisica (ZPAQ)</li> </ul>	<p>183 pz hanno completato il trial a 24 sett. Esercizio associato a diminuzione piccola/ moderata sul dolore</p> <p>a 36 sett. No differenze tra i 2 gruppi</p>
<p>Hopman-Rock M. 2000</p>	<p>105 pazienti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 56 pazienti gruppo di esercizio</li> <li>• 49 pazienti gruppo di controllo</li> </ul> <p>età: da 55 a 75 anni</p>	<p>Gruppo di esercizio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 sedute x 2 ore a settimana</li> <li>• max 15 x gruppo</li> <li>• prima ora, informativa con un educatore + diario del dolore + piano di obiettivi personali</li> <li>• seconda ora, programma di esercizi con fisioterapista + esercizi a casa 3 volte x settimana.</li> </ul> <p>Gruppo di controllo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• al termine del followup viene offerto un libro con il programma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolore</li> <li>• Qualità della vita</li> <li>• Informazione sull'OA</li> <li>• BMI</li> <li>• ROM</li> </ul>	<p>Significativo risultato su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolore</li> <li>• Qualità della vita</li> <li>• Forza dei m. quadricipiti</li> <li>• Informazione</li> <li>• BMI</li> <li>• Stile di vita attivo</li> <li>• Visite da fisioterapista</li> </ul> <p>Nessun effetto su ROM e attività funzionali</p>

<p>Petrella RJ 2000</p>	<p>177 pazienti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>88 pazienti: programma di esercizi a domicilio</li> <li>89 pazienti: controlli</li> </ul> <p>età: &gt; 65 anni durata: 8 settimane</p>	<p>1200 mg x giorno di oxaprozina durante il periodo dello studio (1° e 2° gruppo) gruppo di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>programma di esercizi per ROM e resistenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dolore: WOMAC/VAS/SPW/SPS</li> <li>Physical function: SPW/SPS/ROM passivo del ginocchio / WOMAC per rigidità e disabilità</li> <li>Physical activity level: PASE</li> <li>Variabili cliniche: età, sesso, grado di OA, BMI, ausilii.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione del dolore nelle ADL (VAS)</li> <li>Miglioramento dei test/tempo SPW e SPS, del ROM passivo e del PASE dopo 8 gg in entrambi i gruppi.</li> </ul>
-----------------------------	---	--	--	--

Note: FAST = Fitness Arthritis and Senior Trials Functional Performance Inventory

<b>Tav. 2 Sommario delle revisioni sistematiche, delle revisioni non sistematiche e delle linee guida</b>		
<b>Autore, anno</b>	<b>Tipologia dello studio e n° studi inclusi</b>	<b>conclusioni</b>
Baker K, McAlindon TE 2000	Revisione non sistematica (13)	Si registra un moderato effetto sul dolore e sulla funzione grazie all'utilizzo di esercizi di forza, di esercizi aerobici, proposti in modalità singola o combinati fra di loro.
Tugwell P. 2001	Linee guida (29)	La TENS e l'esercizio terapeutico sono le terapie che dimostrano la migliore efficacia nella cura dei sintomi dell'OA.
Puetz DW, Griffin MR. 1993	Revisione sistematica (15)	Tra le sette modalità terapeutiche revisionate, l'esercizio sembra essere la terapia con la maggiore evidenza di beneficio per quel che riguarda sia la diminuzione del dolore sia il miglioramento della funzione fisica.
Van Baar ME, Assendelft WJ, Dekker J, et al. 1997	Revisione sistematica (11)	I programmi di esercizio danno beneficio ai pazienti con OA dell'anca e del ginocchio, ma servono ulteriori studi per ottenere maggiori evidenze.

## Bibliografia:

1. Messier SP, Loeser RF, Mitchell MN, Valle G, Morgan TP, Rejeski WJ, Ettinger WH. Exercise and weight loss in obese older adults with knee osteoarthritis: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc.* 2000 Sep; 48 (9): 1062 – 72. RCT
2. BWJH Penninx et al. Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. *Archives of Internal Medicine* 2001 161: 2309-2316. RCT
3. Thomas KS, Muir KR, Doherty M, Jones AC, O'Reilly SC, Bassey EJ. Home based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomised controlled trial. *BMJ* 2002 Oct 325: 1-5. RCT
4. Halbert J, Crotty M, Weller D, et al. Primary care-based physical activity programs: Effectiveness in sedentary older patients with osteoarthritis symptoms. *Arth Rheum Arth Care Res* 2001;45:228–234.RCT
5. Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL, et al. Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med.* 2000 Feb 1;132:173-81. RCT
6. Fransen M, Crosbie J, Edmonds J. Physical therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled clinical trial. *J Rheumatol* 2001;28:156–164. RCT
7. Van Baar M, Dekker J, Oostendorp R et al. Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee: nine months' follow up. *Ann Rheum Dis* 2001; 60: 1123-1130. RCT
8. Hopman-Rock M, Westhoff MH. The effects of a health educational and exercise program for older adults with osteoarthritis for the hip or knee. *J Rheumatol* 2000;27:1947–1954. RCT
9. Petrella RJ, Bartha C. Home based exercise therapy for older patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *J Rheumatol* 2000;27:2215–2221. RCT
10. Fransen M, McConnell S, Bell M. Therapeutic exercise for people with OA of the hip or knee. A Systematic Review. *J Rheumatol* 2002; 29 (8): 1737 – 1745 Systematic Review
11. Baker K, McAlindon TE. Exercise for knee osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol* 2000;12:456–463. Systematic Review
12. Brosseau L, MacLeay L, Robinson V, Wells G, Tugwell P. Intensity of exercise for the treatment of osteoarthritis (Cochrane Review) *The Cochrane Library, Issue 4, 2003.* Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. All rights reserved. Systematic Review
13. Vogels EMHM, et all. Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with OA of the hip or knee. 2001 Linee Guida
14. Tugwell P. Philadelphia panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for knee pain. *Phys Ther* 2001;81:1675–1700. Linee Guida
15. Puett D.W., Griffin M.R. Published Trials of Non medicinal and Non invasive Therapies for hip and knee Osteoarthritis. *Ann Intern Med*1994; 121(2): 133. Systematic Review
16. Ettinger W.H., Afable R.F. Physical disability from knee osteoarthritis: the role of exercise as an intervention. *Med Science in Sports and Exercise.* 1994; 1435 – 1440. Systematic Review
17. American Geriatrics Society Panel on Exercise and Osteoarthritis. Exercise prescription for older adults with osteoarthritis pain: consensus practice recommendations. *JAGS* 2001; 49: 808-823.
18. Van Baar ME, Assendelft WJ, Dekker J, et al. Effectiveness of exercise therapy in patients with OA of the hip or knee: a systematic review of randomized clinical trials. *Arthritis Rheum* 1999; 42: 1361-1369. Systematic Review
19. Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, Tugwell P. *Clinical Epidemiology: A Basic Science for Clinical Medicine.* 2nd ed. Boston: Little, Brown and Co; 1991: vii.