



KEYWORDS

Attività fisica, malati di cancro, esercizio strutturato, cancro al seno, prescrizione attività fisica

I benefici dell'attività motoria in donne affette da carcinoma mammario

IL CANCRO IN ITALIA E NEL MONDO

Il cancro al seno risulta essere la neoplasia più diagnosticata nelle donne. Secondo l'ISTAT, nel 2016, il carcinoma mammario ha rappresentato la prima causa di morte per tumore nelle donne con 12.600 decessi. Dalla fine degli anni Novanta si osserva

una continua tendenza alla diminuzione della mortalità per carcinoma mammario (-0,8%/anno), attribuibile a maggiore diffusione dei programmi di diagnosi precoce e quindi all'anticipazione diagnostica e anche ai progressi terapeutici (Ministero della Salute). Ogni giorno in Italia si diagnosticano più di 1.000 nuovi casi di

cancro. Si stima, infatti, che nel nostro Paese vi siano nel corso dell'anno circa 377.000 nuove diagnosi di tumore, di cui 195.000 fra gli uomini e 182.000 fra le donne: lo affermano i dati relativi al 2020 derivanti dalla collaborazione tra AIOM (Associazione Italiana di Oncologia Medica), AIRTUM (Associazione Italiana



Dott.ssa Raffaella Frisario,

Laureata Magistrale in Scienze e Tecniche delle Attività Motorie Preventive e Adattate con il massimo dei voti; laureata in Scienze delle Attività Motorie e Sportive; docente e autrice NonSoloFitness, preparatore atletico, insegnante di danza e tutor sportivo esperto nelle scuole elementari.
raffaellafrisario@gmail.com

Registri Tumori), Fondazione AIOM e PASSI (Progressi nelle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia), che sottolineano come, tenendo conto dell'invecchiamento della popolazione, l'incidenza dei tumori nel periodo 2008-2016 sia in aumento tra le donne (+1,3% per anno dal 2008) e sostanzialmente stabile tra gli uomini. Restano complessivamente stabili le percentuali di guarigione: il 63% delle donne e il 54% degli uomini sopravvive a cinque anni dalla diagnosi. Si stima che in Italia vi siano in un anno 377.000 nuove diagnosi di tumore, circa 195.000 fra gli uomini e circa 182.000 fra le donne. Nel corso della vita, statisticamente, purtroppo circa un uomo su 2 e una donna su 3 si ammalerà di tumore. Considerando l'intera popolazione, escludendo i carcinomi della cute non melanomi, i tumori in assoluto più frequenti sono quelli della mammella (14,6%) e del colon retto (11,6%), seguiti da quello del polmone (10,9%) e da quello della prostata (9,6% solo nel sesso maschile). Quindi esclusi i carcinomi della cute, i cinque tumori più frequentemente diagnosticati fra gli uomini sono il tumore della prostata (18,5%), il tumore del polmone (14,1%), il tumore del colon-retto (12%), il tumore della vescica (10,5 %) e quello del rene e vie urinarie (4,6%); mentre tra le donne, il tumore della mammella (30,3 %), il tumore del colon-retto (11,2%), il tumore del polmone (7,3%), il tumore della tiroide (5,4%) e quello del corpo dell'utero (4,6%) (AIRC).

I decessi dovuti a tumori maligni sono stati, secondo l'ISTAT, quasi 180.085 nell'anno 2017 (100.123 fra gli uomini e 79.962 fra le donne). La mortalità per tumore è in diminuzione in entrambi i sessi, ma l'invecchiamento della popo-

lazione, che è associato al rischio oncologico, fa sì che le morti siano comunque molte in valore assoluto e per questo la riduzione che si osserva, soprattutto in percentuale, è difficile da percepire. Anche i bambini e i ragazzi tra 0 e 19 anni che muoiono di tumore sono sempre meno: i decessi sono circa un terzo di quelli registrati nei primi anni Settanta (AIRC). Tuttavia ogni anno in una panoramica mondiale vi sono 1,4 milioni nuovi casi (23% dei casi di cancro femminile). Il tasso di sopravvivenza a 5 anni in tutte le fasi del carcinoma mammario è rappresentato dal 90% in Europa e negli Stati Uniti, con 500.000 decessi (14% di tutti i decessi per cancro al seno femminile) (Brown, J.C. et al 2012).

LE VARIE FORME DI CANCRO AL SENO

Ci sono diversi tipi di tumore al seno e una prima importante distinzione può essere fatta tra forme non invasive e forme invasive. Il seno è costituito da grasso, tessuto connettivo e una serie di strutture ghiandolari organizzate nei cosiddetti lobi, responsabili della produzione di latte che viene escreto attraverso sottili canali, definiti dotti mammari. Le forme non invasive si sviluppano nei dotti e non si espandono al di fuori del seno, pertanto difficilmente questa forma dà luogo a noduli palpabili al tatto e, di conseguenza, più spesso viene identificata attraverso la mammografia. La più comune forma di carcinoma in situ è il carcinoma duttale in situ. Il cancro al seno invasivo ha la capacità di espandersi al di fuori del seno, la forma più comune è il carcinoma duttale infiltrante, che rappresenta circa i 3/4 di tutti i casi di cancro

della mammella. Questa patologia può diffondersi ad altri organi, in genere attraverso i linfonodi e raramente dà sintomatologia attraverso il dolore. Spesso il primo sintomo riconoscibile è un nodulo o un'area ispessita nel seno ma, per fortuna, la maggior parte dei noduli, circa il 90%, non sono riconducibili a forme tumorali (Ministero della Salute).

Altri possibili sintomi del tumore del seno possono essere:

- cambiamenti nella forma o dimensioni di una o di entrambe le mammelle;
- perdite anomale dai capezzoli;
- rigonfiamenti sulle ascelle;
- avvallamenti, fossette sulla pelle del seno;
- arrossamenti intorno al capezzolo;
- cambio nell'aspetto del capezzolo o retrazione dello stesso;
- alterazione della cute;
- comparsa di dolore al seno o all'ascella.

FATTORI DI RISCHIO

Il cancro al seno è il risultato di una crescita incontrollata di alcune cellule del seno e le cause esatte di questa trasformazione non sono ben chiare; tuttavia esistono numerosi fattori che aumentano le probabilità di una trasformazione delle cellule in massa tumorale. Il rischio di ammalarsi di cancro al seno aumenta con l'età, la patologia risulta essere più frequente dopo i 50 anni: 8 casi su 10 si verificano dopo questa fascia d'età. La presenza di familiari stretti che si sono ammalati in precedenza di cancro della mammella aumenta statisticamente le probabilità di ammalarsi. Possedere specifiche varianti di alcuni geni (soprattutto BRCA1 e BRCA2) può aumentare il rischio di sviluppare questa

forma tumorale ed è possibile, in alcuni casi, trasmettere alla prole queste forme genetiche. Le persone già colpite dal carcinoma mammario hanno una probabilità più alta, rispetto al resto della popolazione, di essere nuovamente colpite dalla malattia. Il seno è composto da migliaia di piccole ghiandole deputate alla produzione di latte, una loro alta concentrazione comporta il fatto che alcune mammelle possano essere più dense di altre e le donne con seno denso hanno maggiori probabilità di sviluppare il cancro al seno, proprio in virtù del più alto numero di cellule che possono trasformarsi in cellule tumorali. Il seno denso è inoltre una condizione che rende più difficile leggere la mammografia e identificare l'eventuale presenza di formazioni tumorali. La densità del seno tende a decrescere con l'età: le strutture ghiandolari vengono infatti man mano sostituite da tessuto grasso. Le cellule tumorali possono anche essere stimolate a crescere dagli estrogeni, ormoni fisiologicamente presenti nell'organismo femminile fondamentali per la salute riproduttiva. Maggiore è l'esposizione a questi ormoni, più alto è il rischio di cancro. Il rischio di cancro aumenta all'aumentare del quantitativo di alcol consumato: per ogni 200 donne che bevono due unità alcoliche al giorno, si verificano 3 casi in più di cancro al seno. Alcune procedure mediche che usano radiazioni, come i raggi X o la TAC, possono aumentare il rischio di sviluppare cancro al seno. La terapia ormonale sostitutiva, impiegata per alleviare i sintomi tipici della menopausa,

è associata a un lieve aumento del rischio di cancro al seno. Tra i fattori di rischio non possiamo evitare di citare sovrappeso e obesità. Le donne che raggiungono la menopausa in sovrappeso, o in situazioni di obesità, sono a maggior rischio di ammalarsi di cancro al seno.

La ragione di ciò potrebbe risiedere nella maggiore produzione di estrogeni che si verifica nelle persone con una alta percentuale di grasso corporeo. In presenza di un sospetto di cancro al seno, esistono diversi esami per confermare la diagnosi: la mammografia è il primo test a cui si ricorre e consiste in un esame ai raggi X della mammella; utile anche l'ecografia che, invece, usa gli ultrasuoni ed è particolarmente utile in caso di seno denso (Ministero della Salute).

PREVENZIONE

La prevenzione è di fondamentale importanza. Lo screening per la diagnosi precoce del tumore mammario si rivolge alle donne di età compresa tra i 50 e i 69 anni e si esegue con una mammografia ogni 2 anni. In alcune regioni si sta sperimentando lo screening tra i 45 e i 74 anni (con una periodicità annuale nelle donne sotto ai 50 anni). I programmi organizzati di screening prevedono che l'esame venga eseguito visualizzando la mammella sia dall'alto verso il basso che lateralmente.

La prevenzione del tumore della mammella passa anche per stili di vita corretti. In particolare, si sono dimostrate efficaci alcune

strategie come evitare di fumare, seguire una corretta alimentazione e praticare regolare attività fisica. Numerosi studi hanno inoltre dimostrato che le donne che allattano al seno hanno minori probabilità di ammalarsi di cancro alla mammella.

TERAPIA

La terapia per il cancro al seno comprende diverse opzioni, che sono spesso combinate tra loro sulla base delle caratteristiche del paziente: la chirurgia (conservativa o mastectomia), la radioterapia, la chemioterapia, la terapia ormonale, la terapia biologica. Nel caso in cui il tumore si sia diffuso ai linfonodi potrebbe essere necessario un intervento più invasivo (svuotamento ascellare) che comporta la rimozione dei linfonodi posti sotto le ascelle. Per conoscere se sono coinvolti anche i linfonodi, si usa la tecnica del cosiddetto "linfonodo sentinella". Il sistema linfatico è costituito da una rete di fasi intervallati da linfonodi posti in sequenza: il "linfonodo sentinella" è il primo a essere raggiunto da cellule tumorali che migrano dal tumore. L'analisi di questo linfonodo può dunque dare indicazioni preziose sulla natura del tumore: se è circoscritto al seno o ha iniziato a diffondersi ad altri tessuti. Alcuni tumori del seno sono stimolati a crescere da ormoni fisiologicamente presenti nell'organismo (gli estrogeni): per questo vengono definite "positive per il recettore degli estrogeni" (Ministero della Salute).



CANCRO E ATTIVITÀ FISICA

I fattori di correlazione tra attività fisica e cancro al seno si basano principalmente sulla modulazione dei marker infiammatori, degli steroidi sessuali, dell'asse del fattore di crescita insulino-simile (IGF-I) e delle adipochine (Jones S., et al 2013). L'obesità e la sindrome metabolica associate riflettono l'alterazione di tutti questi fattori (Lynch BM., et al 2010). Partendo dal principio, dovremmo dapprima definire il concetto di attività fisica. Il concetto di attività fisica è molto ampio e comprende, infatti, tutte le forme di movimento realizzate nei vari ambiti di vita. Secondo l'OMS, per "attività fisica" si intende "qualunque movimento determinato dal sistema muscolo-scheletrico che si traduce in un dispendio energetico superiore a quello delle condizioni di riposo". In questa definizione rientrano non solo le attività sportive, ma anche semplici movimenti come camminare, andare in bicicletta, ballare, giocare, fare giardinaggio e lavori domestici, che fanno parte della "attività motoria spontanea". L'espressione "attività motoria" è sostanzialmente sinonimo di attività fisica. Con il termine di "esercizio fisico" si intende, invece, l'attività fisica in forma strutturata, pianificata

ed eseguita regolarmente. Tornando ai fattori di correlazione tra attività motoria e cancro (e sulla modulazione dei marker infiammatori, degli steroidi sessuali, dell'asse del fattore di crescita insulino-simile (IGF-I) e delle adipochine), l'infiammazione cronica è un fattore di rischio comune per le malattie cardiovascolari, si riflette in un aumento delle citochine proinfiammatorie, tra cui il fattore di necrosi tumorale alfa (TNF- α), interleuchina 6 (IL6), leptina, adipochine e proteina C-reattiva (CRP), insieme a una diminuzione delle citochine antinfiammatorie come l'adiponectina (Roxburgh C., et al 2014). Più del 50% delle pazienti con cancro al seno in trattamento, e anche le pazienti sopravvissute alla patologia, sono in sovrappeso o obese, il che è spesso associato a dei bassi livelli di attività fisica; entrambe le condizioni vengono associate a un livello cronico di infiammazione (Sánchez C., et al 2014). Questo stato infiammatorio cronico, nelle donne con cancro al seno, può persistere anche oltre i 5 anni dopo il trattamento (Iyengar N., et al 2013). La resistenza all'insulina può favorire lo sviluppo del cancro al seno in diversi modi: aumentando il glucosio disponibile per le cellule neoplastiche, iperinsulinemia e

conseguente aumento dei livelli disponibili del fattore di crescita insulino-simile, quest'ultimo stimolando il differenziamento, la proliferazione cellulare e sopprimendone l'apoptosi. Inoltre, l'insulina può aumentare la disponibilità di estrogeni e androgeni (Simpson E., et al 2013).

Sulla base di questa introduzione, possiamo appurare il fatto che diversi studi hanno dimostrato le correlazioni tra attività motoria e cancro al seno. Ad esempio, Ballard-Barbash, in una revisione sistematica, ha analizzato la relazione tra attività fisica e biomarcatori rilevanti nel cancro al seno che includevano: ormoni sessuali, insulina, adipochine e marcatori infiammatori. Nella maggior parte degli studi valutati, l'esercizio fisico induce cambiamenti nei livelli di tutti questi biomarcatori (Ballard-Barbash R., 2012).

Lo studio YALE invece è uno studio clinico controllato e randomizzato che ha valutato l'effetto dell'attività fisica programmata sui livelli dei IL6, CRP e TNF- α in 75 donne in post menopausa sopravvissute alla patologia. Un'analisi di sottogruppi ha rilevato che nelle pazienti che sono riuscite a raggiungere più dell'80% degli obiettivi del loro programma d'intervento, i livelli di IL6 sono stati significativamente ridotti





(Jones S, Thomas G). Lo studio HEAL (Health, Eating, Activity and Lifestyle), è uno studio osservazionale in un campione di 1.183 pazienti con tumore al seno, e ha valutato l'effetto dell'esercizio fisico su biomarcatori simili a quelli descritti nello studio YALE. In questo campione di persone osservate, l'attività fisica era associata a bassi livelli di PCR e leptina e alti livelli di IGF-1 24. Sono state valutate e appurate anche carenze di vitamina D nelle persone che svolgevano meno attività motoria soprattutto all'aperto, a causa della minore esposizione al sole e un conseguente maggiore deposito di vitamina D nel tessuto adiposo, che ne comporta una minore biodisponibilità (Chlebowski RT, et al 2013). A causa dell'eterogeneità clinica e molecolare del cancro al seno, è possibile che diversi biomarcatori segnalino diverse forme della patologia e che l'attività fisica interferisca in

modo diverso con queste variabili (Ligibel J., et al 2012).

I benefici derivanti dall'attività fisica per i malati di cancro sono sia fisiologici che psicologici. Oggi sono ben dimostrati e supportati da evidenze scientifiche che includono l'attività fisica in programmi di intervento basati su esercizi strutturati per i pazienti, durante e dopo i trattamenti antineoplastici (Bouillet T., et al 2015). L'esercizio fisico è definito come attività motoria eseguita in modo dosato e sistematico, cioè con una specifica frequenza, intensità, durata e modalità, con lo scopo di migliorare le variabili di salute associate alla condizione fisica. Per migliorare queste variabili, esistono diversi metodi di allenamento come quello aerobico, di resistenza e di flessibilità (Bouchard C, et al 1994). Sebbene non vi siano precise correlazioni sul fatto che uno stile di vita sedentario aumenti il rischio di

cancro al seno, esiste invece una forte associazione tra attività fisica e prevenzione. Uno studio prospettico con più di 70.000 pazienti ha rilevato che le donne che praticavano attività motoria regolare avevano un rischio di tumore al seno inferiore del 14% rispetto alle donne fisicamente meno attive (McTiernan A., et al 2003). Un'altra revisione di studi epidemiologici ha stimato che il rischio di presentare cancro al seno era ridotto del 25% in quelle donne che erano fisicamente attive, rispetto alle donne meno attive (Lynch B, et al 2011). Sebbene l'attività fisica sembri essere particolarmente utile nelle donne in post menopausa, è stato dimostrato che anche le donne sotto i 45 anni riducono il rischio di ammalarsi (Thune I., et al 1997). La riduzione del rischio di ammalarsi di cancro grazie alla pratica di attività motoria regolare non è dipendente esclusivamente dal controllo del peso corporeo (Nelson H., 2012) ma l'aumento dell'attività motoria sembra diminuire il rischio di patologia attraverso la riduzione degli estrogeni sierici e dei livelli di insulina e IGF-1, come accennato in precedenza (Irwin ML, et al 2009 - Fairey A, et al 2003). Schmidt et al. 2015 suggeriscono che l'allenamento di resistenza è efficace nel controllare la fatica e nel migliorare la qualità della vita durante il trattamento chemioterapico; uno studio di Van Waart et al. nel 2015 ha evidenziato che in concomitanza con il trattamento chemioterapico, l'esercizio fisico di resistenza induce miglioramenti nella funzionalità fisica, mantiene le prestazioni cardiovascolari, facilita il recupero fisico ed è associato a una minore incidenza di nausea, vomito e dolore, rispetto a un gruppo di controllo che non praticava esercizio fisico.





Ciò dimostra che un programma supervisionato di esercizio aerobico e di resistenza può essere efficace: anche una buona programmazione di attività fisica svolta a domicilio può risultare una buona alternativa. Lo studio di Vincent et al. del 2013 ha valutato infatti l'efficacia di un programma di allenamento a casa, scoprendo che i pazienti riuscivano a migliorare le loro capacità cardiovascolari.

Courneya et al. nel 2013 ha confrontato invece una programmazione di attività fisica aerobica di 30-60 minuti, con una programmazione di esercizio aerobico combinato ad esercizi di resistenza alla forza, nelle donne con cancro al seno sottoposte a chemioterapia, appurando che le funzioni fisiologiche migliorassero con tutti i tipi di allenamento. L'allenamento aerobico di maggiore durata apportava maggiori benefici in parametri quali qualità della vita, dolore e sintomi endocrini. L'esercizio combinato ha ottenuto risultati migliori per l'incremento della forza muscolare.

Sommariamente l'attività aerobica prolungata ha apportato maggiori benefici nei confronti della sopportazione del dolore e delle capacità di prestazione aerobica. Questi dati confermano che attività motorie prolungate nel tempo possano essere tranquillamente svolte da questi pazienti, con effetti positivi su vari sintomi deleteri per il paziente (Courneya K, et al 2013).

L'esercizio fisico viene raccomandato non soltanto a pazienti in terapia ma anche a pazienti sopravvissuti alla patologia ed inoltre l'attività motoria è collegata non soltanto a migliora-

menti nella qualità della vita ma anche a un aumento e miglioramento della loro sopravvivenza (Mishra S, et al 2014 - Holmes M, et al 2015). L'aumento di peso dopo la diagnosi di cancro è un effetto avverso e comune dei trattamenti antineoplastici, accentuato nei sopravvissuti alla patologia con stili di vita fisicamente passivi (Demark-Wahnefried W, et al 1993). I pazienti in sovrappeso o obesi al momento della diagnosi o con significativi aumenti di peso durante il trattamento hanno tassi di sopravvivenza inferiori rispetto ai normopeso (Obermair A, et al 1995). L'esercizio fisico modula i livelli di estrogeni (Holmberg L, et al 2001), riduce la resistenza all'insulina e l'iperinsulinemia (Goodwin PJ, et al 2002) fattori che spiegano i miglioramenti della sopravvivenza alla patologia. Una revisione sistematica, che includeva 3.700 pazienti, ha analizzato i benefici di diversi programmi di attività fisica sulla qualità di vita dei sopravvissuti al cancro, appurando che i benefici fossero legati alla salute e alla percezione della fatica, confermando risvolti positivi in questi pazienti (Mishra S, et al 2014). Uno studio su di un campione prospettico di quasi 3.000 sopravvissuti al cancro suggerisce che alti livelli di attività fisica sono associati a un ridotto rischio di recidiva e mortalità ed il massimo beneficio è stato osservato nelle donne che camminavano dalle 3 alle 5 ore a settimana (Holmes M, et al 2015).

L'attività motoria deve essere programmata considerando le capacità funzionali del paziente e valutando modalità, intensità, durata, frequenza e progressione dell'esercizio (Winningham M. et al 2000 - Wolin KY, et al 2012).

La maggior parte degli studi analizzati ha valutato da 5 a 12 settimane di esercizio fisico (durante trattamenti antineoplastici), con frequenza variabile da 3 a 5 volte a settimana, incorporando esercizi di resistenza ed esercizi aerobici di intensità da moderata a vigorosa per 30-60 minuti e, generalmente, utilizzando anche la camminata come esercizio fisico (Mishra S, et al 2014).

Tuttavia, l'esercizio fisico ha dei rischi intrinseci, ovvero, le evidenze scientifiche riportano poche complicazioni in pazienti oncologici sottoposti a programmi di attività fisica sotto supervisione, perché i criteri degli studi clinici prevedono l'esclusione di pazienti suscettibili, con possibilità di sviluppare eventi avversi, come ad esempio pazienti con patologie cardiopolmonari, con cachessia grave, metastasi ossee, ecc (Bouillet T, et al 2015). Prima della prescrizione di programmi di attività motoria strutturata, è necessaria una valutazione specifica di possibili fattori di rischio o antecedenti cardiopolmonari e neurologici. Particolare attenzione deve essere prestata a pazienti che stanno ricevendo chemioterapia con probabili effetti collaterali a livello cardiopolmonare e in quelli con stadi avanzati della malattia (Winningham M. et al 2000 - Wolin KY, et al 2012). Nelle pazienti sottoposte a intervento chirurgico, soprattutto con dissezione ascellare e/o radioterapia, si teme che l'esercizio fisico sia un fattore scatenante per il linfedema omolaterale del braccio, che si sviluppa quando il carico linfatico supera la capacità di trasporto linfatico (Földi E, et al 1989).

Tuttavia alcuni studi hanno valutato alcuni esercizi di resistenza riscontrando che i pazienti non

svilupparono o peggioravano, ove appropriato, linfedema agli arti (Courneya K, et al 2007 - Schmidt M, et al 2015). Inoltre, si raccomanda che qualsiasi programma di attività motoria sia diretto e supervisionato da un professionista nell'area della riabilitazione, con esperienza e formazione nell'area dell'oncologia e delle scienze delle attività motorie per monitorare la risposta all'esercizio fisico e, in questo modo, adattare la programmazione secondo lo stato fisico o emotivo di ogni paziente (Wolin KY, et al 2012 - Watson T., et al 2004). Nonostante le numerose evidenze scientifiche, la maggior parte dei pazienti affetti da cancro pare essere restia ad includere programmi di attività motoria nella gestione e nel recupero della malattia, dove pare esservi la convinzione che la gestione della malattia richieda esclusivamente riposo (Bouillet T., et al 2015). Vengono descritte però altre barriere legate ai sintomi fisici che limitano l'attività motoria, come vomito, nausea e altre limitazioni sono legate alla situazione personale di ogni individuo, in relazione alla sua situazione finanziaria, alla possibilità di spostarsi, alla custodia dei bambini, alla mancanza di tempo o altre variabili personali.

Anche lo stato psicologico legato a problematiche estetiche derivanti da trattamenti antineoplastici, come la chirurgia o il trattamento ormonale, quindi amputazione, aumento di peso, possono incidere sull'attività motoria svolta e, infine, bisogna anche considerare la barriera motivazionale, la mancanza di interesse e la mancanza di informazione sui benefici apportati dall'attività fisica (Bouillet T., et al 2015 - Courneya K., et al 2014). L'attività fisica programmata e adattata genere-

rebbe effetti emotivi e fisici positivi nei pazienti malati di cancro e l'adozione di questi programmi è indicata anche a pazienti che stanno ricevendo trattamenti antineoplastici, in particolare chemioterapici. La conoscenza dell'eterogeneità della malattia e dei meccanismi biologici legati alla relazione esercizio fisico/cancro consentirà di personalizzare i programmi di attività fisica e di determinare modelli che ne valutino l'impatto sulla qualità della vita e sulla prognosi della malattia.

CONCLUSIONI

È essenziale sviluppare politiche di salute pubblica per sensibilizzare e incrementare la partecipazione dei malati di cancro ai programmi di attività fisica programmata, attraverso la divulgazione di informazioni adeguate, per analizzare i bisogni e le barriere di ciascuna popolazione oncologica a seconda del centro in cui ricevono le varie terapie, consentendo di incrementare l'interesse dei pazienti a partecipare a programmi di attività motoria programmata. Inoltre, è importante formare altri professionisti sanitari che interagiscono con i pazienti per partecipare ad influenzare positivamente il paziente affinché si avvicini all'attività motoria strutturata (Karol Ramírez., et al 2017). L'American College of Sports Medicine (ACSM), la più grande organizzazione delle scienze motorie e sportive, di recente ha pubblicato nuove linee guida sugli esercizi per la prevenzione contro il cancro affermando che "ci sono prove coerenti e convincenti che l'attività fisica svolga un ruolo nella prevenzione di molti tipi di cancro" (Patel AV., et al 2019).



Molte altre entità hanno dichiarato conclusioni simili (Kushi LH, et al 2012, Leitzmann M., 2015, McTiernan A., 2020).

Tuttavia la dura realtà è che, nonostante le linee guida pubblicate, l'esercizio fisico non è considerato una strategia di intervento per la prevenzione o il trattamento di qualsiasi forma di cancro, ed è raramente consigliato o anche solo menzionato durante le visite preventive e/o di routine. Una terapia che preveda l'inclusione di attività motoria ha un significativo po-

tenziale di buona riuscita nel frenare la crescita globale di incidenza del cancro.

C'è anche un enorme interesse pubblico nel potenziale dell'esercizio fisico, ovvero quest'ultimo può essere una valida e conveniente strategia e potrebbe incidere positivamente e a vantaggio della riduzione del rischio di cancro senza ottenere gli effetti avversi degli agenti farmacologici convenzionali, incidendo positivamente sull'intera salute pubblica (Lee W. Jones, 2020).



ABSTRACT

Several studies show correlations between physical activity and breast cancer. The benefits of physical activity for cancer patients are both physiological and psychological. Nowadays, scientific evidence is well demonstrated and supported to include physical activity in structured exercise intervention programmes for patients during and after antineoplastic treatments. It is essential to develop public health policies to raise awareness and increase the participation of cancer patients in planned physical activity programmes, through the dissemination of appropriate information, to analyse the needs and barriers of each cancer population according to the centre where they receive their various therapies, thus allowing to increase the interest of patients to participate in and benefit from planned physical activity programmes.

BIBLIOGRAFIA

1. AIRC- Fondazione AIRC per la Ricerca sul Cancro, <https://www.airc.it>.
2. Ballard-Barbash R, Friedenreich C, Courneya K, Siddiqi S, McTiernan A, Alfano C. *J Natl Cancer Inst* 2012; 104 (11): 815-40.
3. Bouchard C, Shepard R, Stephens T. *Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement. Champaign (IL): Human Kinetics, 1994: 1055.*
4. Bouillet T, Bigard X, Brami C, Chouahnia K, Copel L, et al. *Role of physical activity and sport in oncology: Scientific commission of the National Federation Sport and Cancer CAMI. Critical Reviews in Oncology/hematology* 2015; 94 (1): 74-86.
5. Brown, J.C., Winters - Stone, K., Lee, A., & Schmitz, K. H. (2012). *Cancer, Physical Activity and Exercise. Comprehensive Physiology*, 2 (4), 2775 - 2809.
6. Chlebowski RT. *Vitamin D and breast cancer incidence and outcome. Anticancer Agents Med Chem* 2013; 13 (1): 98-106.
7. Courneya KS. *Exercise in cancer survivors: an overview of research. Med Sci Sports Exerc* 2003; 35 (11): 1846- 52.
8. Courneya K, Lee J, Fairey A, Campbell K, Ladha A, Friedenreich C, et al. *Physical activity in cancer survivors: implications for recurrence and mortality. Cancer Therapy* 2004; 2: 1-12.
9. Courneya K, Mackey J, McKenzie D. *Exercise for breast cancer survivors: research evidence and clinical guidelines. Phys Sportsmed* 2002; 30 (8): 33-42.
10. Courneya K, McKenzie D, Mackey J, Gelmon K, Friedenreich C, Yasui Y, Segal R. *Effects of Exercise Dose and Type During Breast Cancer Chemotherapy: Multicenter Randomized Trial. JNCI Journal of the National Cancer Institute* 2013; 105 (23): 1821-32.
11. Courneya K, Segal R, Mackey J, Gelmon K, Reid R, Friedenreich C, et al. *Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy: A Multicenter Randomized Controlled Trial. Journal of Clinical Oncology* 2007; 25 (28): 4396- 404.
12. Courneya K, Segal R, Gelmon K, Mackey J, Friedenreich C, et al. *Predictors of adherence to different types and doses of supervised exercise during breast cancer chemotherapy. The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2014; 11 (1): 85.
13. Demark-Wahnefried W, Winer E, Rimer B. *Why women gain weight with adjuvant chemotherapy for breast cancer. J Clin Oncol* 1993; 11 (7): 1418-29.
14. Fairey A, Courneya K, Field C, Bell G, Jones L, Mackey J. *Effects of exercise training on fasting insulin, in-*

- sulin resistance, insulin-like growth factors, and insulin-like growth factor binding proteins in postmenopausal breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2003; 12 (8): 721-7.
15. Földi E, Földi M, Clodius L: "The Lymphedema Chaos: A lancet" *Annals Plastic Surg* 1989; 22 (6): 505-15.
 16. Goodwin PJ, Ennis M, Pritchard KI, et al. Fasting insulin and outcome in early-stage breast cancer: results of a prospective cohort study. *J Clin Oncol* 2002; 20 (1): 42-51.
 17. Holmberg L, Norden T, Lindgren A, Wide L, Degerman M, Adami HO. Pre-operative oestradiol levels-relation to survival in breast cancer. *Eur J Surg Oncol* 2001; 27 (2): 152-6.
 18. Holmes M, Chen W, Feskanich D, Kroenke C, Colditz G. Physical Activity and Survival After Breast Cancer Diagnosis *JAMA* 2015; 293 (20): 2479-86.
 19. Irwin ML, Varma K, Álvarez-Reeves M, Cadmus L, Wiley A, Chung GG, et al. Randomized Controlled Trial of Aerobic Exercise on Insulin and Insulin-like Growth Factors in Breast Cancer Survivors: The Yale Exercise and Survivorship Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009; 18 (1): 306-13.
 20. ISTAT, Istituto Nazionale di Statistica, <https://www.istat.it/it>.
 21. Iyengar N, Hudis C, Dannenberg A. Obesity and inflammation: new insights into breast cancer development and progression. *Am Soc Clin Oncol Educ Book* 2013. p. 46-51.
 22. Jones S, Thomas G, Hesselsweet S, Álvarez-Reeves M, Yu H, Irwin M. Effect of exercise on markers of inflammation in breast cancer survivors: The yale exercise and survivorship study. *Cancer Prevention Research* 2013; 6 (2): 109-18.
 23. Karol Ramírez, Francisco Acevedo, María Elisa Herrera, Carolina Ibáñez, César Sánchez, Physical activity and breast cancer, 2017 Jan;145(1):75-84. doi: 10.4067/S0034-98872017000100011.
 24. Kushi LH, Doyle C, McCullough M, Rock CL, Demark-Wahnefried W, Bandera EV, Gapstur S, Patel AV, Andrews K, Gansler T; American Cancer Society 2010 Nutrition and Physical Activity Guidelines Advisory Committee. American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA Cancer J Clin.* 2012;62(1):30-67.
 25. Lee W. Jones, Exercise and Cancer Prevention: Current Evidence and Future Directions, *Journal of Science in Sport and Exercise*, <https://doi.org/10.1007/s42978-020-00064-3>, Received: 5 February 2020 / Accepted: 26 March 2020 © Beijing Sport University 2020.
 26. Leitzmann M, Powers H, Anderson AS, Scozzianti C, Berrino F, Boutron-Ruault MC, Ceccchini M, Espina C, Key TJ, Norat T, Wiseman M, Romieu J. European code against cancer 4th edition: physical activity and cancer. *Cancer Epidemiol.* 2015;39(Suppl 1):S46-55.
 27. Ligibel J. Lifestyle factors in cancer survivorship. *J Clin Oncol* 2012; 30 (30): 3697-704.
 28. Ligibel J, Campbell N, Partridge A, Chen W, Salinardi T, Chen H, et al. Impact of a Mixed Strength and Endurance Exercise Intervention on Insulin Levels in Breast Cancer Survivors. *J Clin Oncol* 2008; 26 (6): 907-12.
 29. Lynch BM. Sedentary Behavior and Cancer: A Systematic Review of the Literature and Proposed Biological Mechanisms. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010; 19 (11): 2691-709.
 30. Lynch B, Neilson H, Friedenreich C. Physical activity and breast cancer prevention. *Recent Results Cancer Res* 2011; 186: 13-42.
 31. McTiernan A, Kooperberg C, White E, Wilcox S, Coates R, Adams-Campbell LL, et al. Recreational Physical Activity and the Risk of Breast Cancer in Postmenopausal Women. *JAMA* 2003; 290 (10): 1331.
 32. McTiernan A. Dose finding in physical activity and cancer risk reduction. *J Clin Oncol.* 2020;38(7):JC01903172.
 33. Ministero della Salute, <http://www.salute.gov.it>.
 34. Mishra S, Scherer R, Snyder C, Geigle P, Gotay C. Are exercise programs effective for improving health related quality of life among cancer survivors? A systematic review and meta-analysis. *Oncol Nurs Forum* 2014; 41 (6): E326-42.
 35. Nelson H, Zakher B, Cantor A, Fu R, Griffin J, O'meara E, et al. Risk Factors for Breast Cancer for Women Aged 40 to 49 Years A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2012; 156 (9): 635-48.
 36. Obermair A, Kurz C, Hanzal E, et al. The influence of obesity on the disease-free survival in primary breast cancer. *Anticancer Res* 1995; 15 (5B): 2265-9.
 37. OMS, Organizzazione Mondiale della Sanità, <http://www.salute.gov.it>.
 38. Patel AV, Friedenreich CM, Moore SC, Hayes SC, Silver JK, Campbell KL, Winters-Stone K, Gerber LH, George SM, Fulton JE, Denlinger C, Morris GS, Hue T, Schmitz KH, Matthews CE. American College of Sports Medicine roundtable report on physical activity, sedentary behaviour, and cancer prevention and control. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(11):2391-402.
 39. Roxburgh C, McMillan D. Cancer and systemic inflammation: treat the tumour and treat the host. *Br J Cancer* 2014; 110 (6): 1409-12.
 40. Sánchez C, Ibáñez C, Klaassen J. [The link between obesity and cancer]. *Rev Med Chile* 2014; 142 (2): 211-21.
 41. Schmidt M, Wiskemann J, Armbrust P, Schneeweiss A, Ulrich C, Steindorf K. Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial. *International Journal of Cancer* 2015; 137 (2): 471-80.
 42. Simpson E, Brown K. Obesity and breast cancer: Role of inflammation and aromatase. *J Mol Endocrinol* 2013; 51 (3): T51-9.
 43. Thune I, Brenn T, Lund E, Gaard M. Physical Activity and the Risk of Breast Cancer. *N Engl J Med* 1997; 336 (18): 1269-75.
 44. Van Waart H, Stuiver M, van Harten W, Geleijn E, Kieffer J, Buffart L, et al. Effect of Low-Intensity Physical Activity and Moderate- to High-Intensity Physical Exercise During Adjuvant Chemotherapy on Physical Fitness, Fatigue, and Chemotherapy Completion Rates: Results of the PACES Randomized Clinical Trial. *Journal of Clinical Oncology* 2015; 33 (17): 1918-27.
 45. Vincent F, Labourey L, Leobon S, Antonini T, Lavau S, Tubiana N. Effects of a home based walking training program on cardiorespiratory fitness in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a pilot study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013; 49 (3): 319-29.
 46. Watson T, Mock V. Exercise as an Intervention for Cancer-Related Fatigue. *Physical Therapy* 2004; 84 (8): 736-43.
 47. Winningham M. Therapeutic exercise: guidelines and precautions. In: Winningham M, Barton-Burke M, editors. *Fatigue in Cancer: a multidimensional approach*. Sudbury M: Jones & Barlett 2000; 339-50.
 48. Wolin KY, Schwartz AL, Matthews CE, Courneya KS, Schmitz KH. Implementing the Exercise Guidelines for Cancer Survivors. *Journal of Supportive Oncology* 2012; 10 (5): 171-7. <http://doi.org/10.1016/j.suponc.2012.02.001>.

