

Sommario

INTRODUZIONE	1
1. OBESITÀ E SUA GESTIONE.....	3
1.1. STORIA.....	3
1.2. EPIDEMIOLOGIA	4
1.3. DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONE	7
1.4. EZIOPATOGENESI.....	9
1.5. DIAGNOSI.....	13
1.6. PREVENZIONE E TERAPIA DELL'OBESITÀ	15
1.6.1. Prevenzione: lo stile di vita	16
1.6.2. Modifiche comportamentali e Terapia Cognitivo-Comportamentale	18
1.6.3. Terapia farmacologica	19
1.6.4. Chirurgia bariatrica.....	20
2. L'ATTIVITÀ FISICA COME STRUMENTO TERAPEUTICO.....	22
2.1. DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONE	23
2.2. EPIDEMIOLOGIA DELL'ATTIVITÀ FISICA.....	25
2.3. ATTIVITÀ FISICA: LIVELLI RACCOMANDATI DALL'OMS	28
2.4. TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ FISICA	30
2.5. IL TESSUTO MUSCOLARE SCHELETRICO COME ORGANO ENDOCRINO	33
2.6. I BENEFICI DELL'ATTIVITÀ FISICA.....	35
2.6.1. Attività fisica e sistema cardiovascolare	36
2.6.2. Attività fisica e diabete mellito di tipo 2	37
2.6.3. Attività fisica e apparato muscolo-scheletrico	38
2.6.4. Attività fisica e neoplasie.....	38
2.6.5. Attività fisica e salute mentale.....	38
2.7. L'ATTIVITÀ FISICA NEL SOGGETTO OBESO	39

3. REVISIONE DELLA LETTERATURA: NUOVE EVIDENZE E RACCOMANDAZIONI	44
3.1. OBIETTIVI	44
3.2. MATERIALI E METODI	44
3.3. RISULTATI	49
3.4. DISCUSSIONE	53
CONCLUSIONI	59
BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA	61

INTRODUZIONE

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) l'obesità rappresenta una delle problematiche di salute pubblica maggiormente rilevanti. Essa è, infatti, cresciuta in modo esponenziale; basta dare uno sguardo ai numeri per capire quanto questa malattia sia diffusa a livello globale e il problema non riguarda esclusivamente le aree del mondo più ricche. Infatti, uno studio pubblicato qualche anno fa sul *New England Journal of Medicine*, ne evidenziava la diffusione anche in Paesi più svantaggiati dal punto di vista economico, per quanto con una portata inferiore. L'obesità rappresenta una sfida per la salute pubblica in quanto secondo gli ultimi dati, diffusi in occasione del World Obesity Day, ogni anno mezzo milione di persone in Europa muoiono per cause che sono direttamente collegate all'eccesso di peso e si calcola che, comprese le spese sanitarie e il calo della produttività, i costi legati a questa malattia ammontano a 70 miliardi di euro annui nella sola Unione Europea.

Fatte queste premesse si capisce bene quanto sia importante limitare le conseguenze che un grave eccesso ponderale rischia di provocare su tutto l'organismo. Infatti, "un peso eccessivo comporta di per sé una riduzione dell'aspettativa di vita e un aumento della disabilità e apre la porta all'insorgenza di ulteriori malattie croniche che sono considerate in qualche maniera complicanze dell'obesità, come il diabete, l'ipertensione, le malattie cardiovascolari, molti tipi di neoplasie e altre patologie", come si legge in letteratura.

La gestione dell'obesità prevede, pertanto, un approccio multidisciplinare finalizzato al raggiungimento, e poi al mantenimento, di un peso che possa consentire al paziente di avere un buono stato di salute e una riduzione delle complicanze. Gli strumenti a disposizione sono diversi tra cui il cambiamento dello stile di vita, le terapie farmacologiche di nuova introduzione e, nei casi più gravi, anche la terapia chirurgica. Nell'ambito delle modifiche nello stile di vita un ruolo importante è sicuramente attribuito allo svolgimento di una regolare attività fisica. Come emerge dalle linee guida con grado di raccomandazione elevato, essa, in associazione ad un'adeguata alimentazione e modifiche comportamentali personalizzate per il singolo soggetto, favorisce non solo un calo ponderale ma soprattutto determina tutta una serie di vantaggi sullo stato di salute globale del soggetto e sulla sua qualità di vita.

Altro aspetto importante, segnalato dallo stesso Istituto Superiore di Sanità, riguarda la troppa bassa attenzione degli operatori sanitari al problema della scarsa attività fisica nelle persone obese e/o con patologie croniche: quasi 3 intervistati su 10 riferiscono di aver ricevuto il consiglio dal medico o da un operatore sanitario di fare regolare attività fisica; fra le persone in

eccesso ponderale questa quota non raggiunge il 40% e fra le persone con patologie croniche è appena poco sopra il 45%.

È in tale scenario che si inserisce questo lavoro di tesi volto a valutare come l'attività fisica possa incidere nella vita dei soggetti adulti obesi, in particolare le ripercussioni sul loro stato di salute globale.

Per verificare tale aspetto è stata condotta una revisione della letteratura scientifica degli ultimi dodici anni in merito agli effetti dell'attività fisica su diversi item, quali ad esempio la riduzione del peso corporeo e il suo mantenimento, la mortalità, le comorbidità correlate all'eccesso di peso, la disabilità, gli aspetti psicologici, il comportamento relativo al controllo dell'appetito... Tutto questo ha l'obiettivo ultimo di aiutare gli operatori sanitari, tra cui anche l'assistente sanitario, a fornire al paziente delle informazioni e strumenti utili ed efficaci per la gestione dell'obesità nella pratica quotidiana.

1. OBESITÀ E SUA GESTIONE

1.1. STORIA

Il termine “**obesità**” deriva dal latino “*obesitas*”, che indica la condizione di chi è “grasso, grosso o paffuto”. I Greci furono i primi a riconoscere l’obesità come un disturbo medico; Ippocrate scrisse che “la corpulenza non è solo una malattia in sé, ma il presagio di altre”. Difatti nella commedia greca, l’*obesus* era una figura oggetto di scherno, mentre in epoca cristiana era additato come individuo schiavo dell’accidia e della lussuria, due dei sette vizi capitali.



Figura 1.1.1

Il chirurgo indiano Susruta correlò l’obesità alle malattie cardiache e al diabete; egli raccomandava il lavoro fisico per curare i suoi effetti collaterali.



Figura 1.1.2

Fonte: <https://it.wikipedia.org/wiki/obesità>

Nel corso della storia dell’umanità, la maggior parte dei popoli ha lottato contro la scarsità di cibo, l’obesità pertanto è rimasta circoscritta ad una minoranza, essendo considerata segno di prosperità e ricchezza.

Il sovrappeso era comune tra gli alti funzionari europei nel Medioevo e nel Rinascimento.

Con l’inizio della Rivoluzione Industriale, ci si rese conto di come la potenza militare ed economica delle nazioni dipendessero anche dalla grandezza del corpo e dalla forza fisica dei soldati e dei lavoratori. Nel 1800 dunque, il peso ha subito una forte impennata nei paesi industrializzati.

Infine, nel ‘900 esso ha iniziato a crescere molto di più rispetto all’altezza, ed ecco emergere il fenomeno obesità.

1.2. EPIDEMIOLOGIA

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) l'obesità rappresenta una delle problematiche di salute pubblica maggiormente rilevanti. L'obesità è cresciuta in modo esponenziale, tanto da diventare una delle prime cause di malattie e mortalità. Gli esperti chiamano questo fenomeno “**Globesity**” (globalizzazione dell'obesità). Negli ultimi 30 anni, infatti, questa ha raggiunto i caratteri di una vera e propria epidemia, soprattutto nel mondo occidentale. Ad oggi l'obesità è diventata una malattia ad impatto mondiale, tanto da indurre l'OMS ad utilizzare la definizione di “pandemia”, come dimostrano i seguenti dati.

Nel mondo il numero di persone obese è raddoppiato a partire dagli anni '80; nel 2014 oltre 1,9 miliardi di adulti erano in sovrappeso, tra questi 600 milioni obesi [1].



Figura 1.2.1

Obesità e sovrappeso non sono problemi riguardanti unicamente i paesi più ricchi e industrializzati, bensì sono in aumento anche nei Paesi in via di sviluppo, a basso o medio reddito, ecco dunque il perché vengano ormai riconosciuti come veri e propri problemi di salute pubblica. In Africa, ad esempio, il numero di bambini in sovrappeso o obesità è quasi raddoppiato dai 5,4 milioni del 1990 ai 10,6 milioni nel 2014. Nello stesso anno, quasi la metà dei bambini sotto i 5 anni di età in sovrappeso viveva in Asia [1].

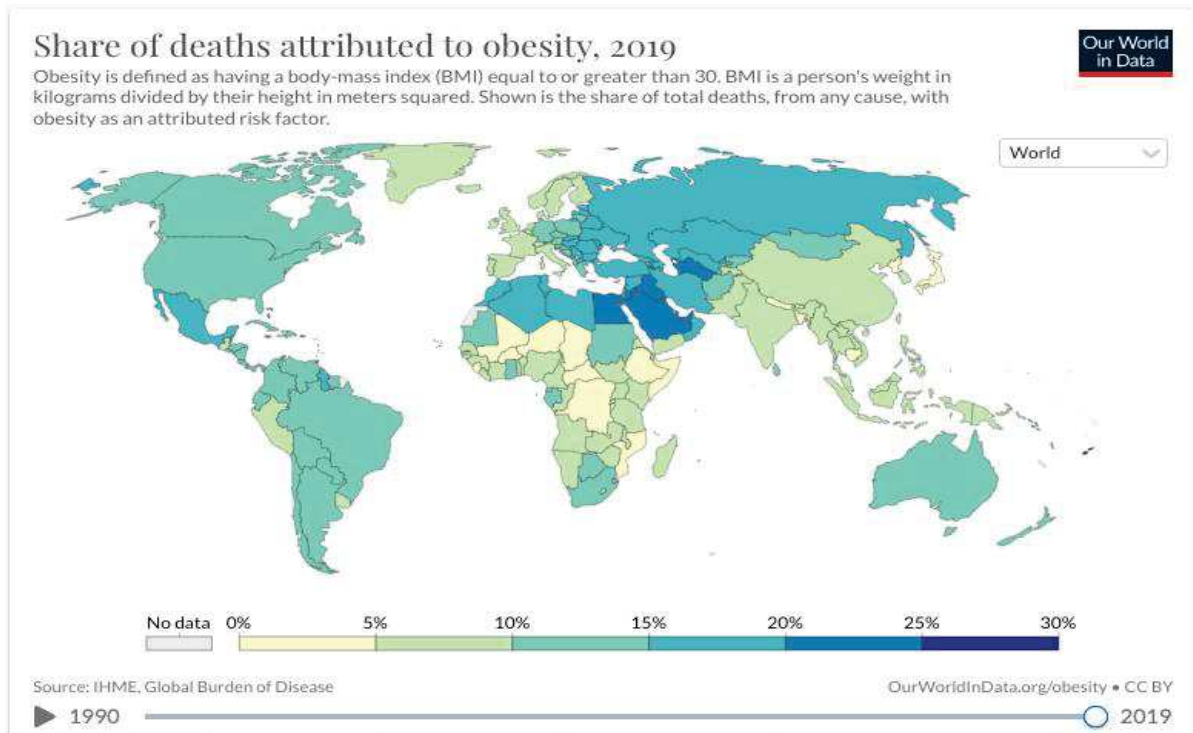


Figura 1.2.2 Fonte: <https://ourworldindata.org/obesity>

Dalle ultime stime emerge che a livello europeo il sovrappeso e l'obesità colpiscono rispettivamente il 30-70% ed il 10-30% degli adulti [2].

Osservando il panorama italiano, secondo i risultati dell'Indagine Multiscopo dell'Istat "Aspetti della vita quotidiana", emerge che in Italia più di un terzo della popolazione è in sovrappeso (35,3%) mentre una persona su 10 è obesa (9,8%) [3].

Inoltre, come negli anni precedenti, sembra essere confermato il gradiente nord-sud, con una maggior prevalenza nelle regioni meridionali, come evidenziato dalla tabella seguente:

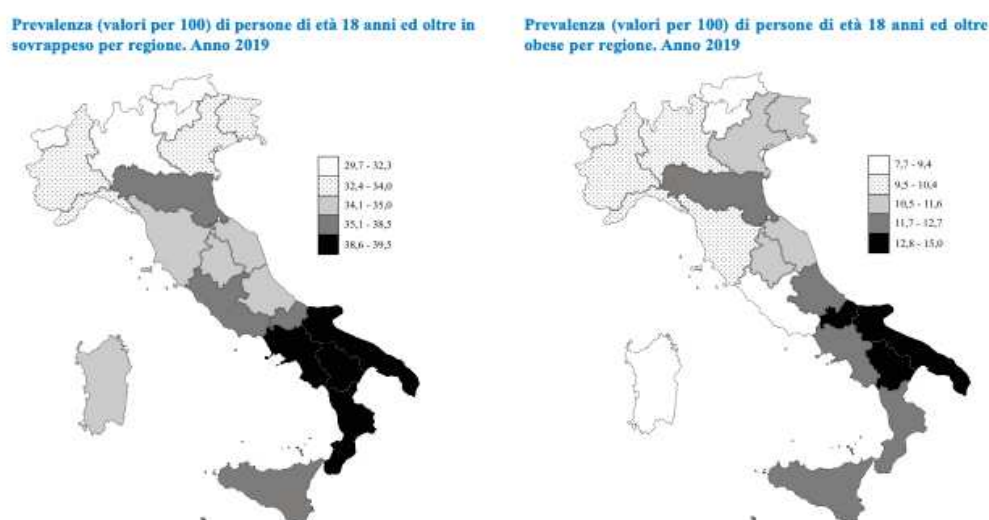


Figura 1.2.3 Fonte: <https://www.osservatoriosullasalute.it/osservasalute/rapporto-osservasalute-2020>

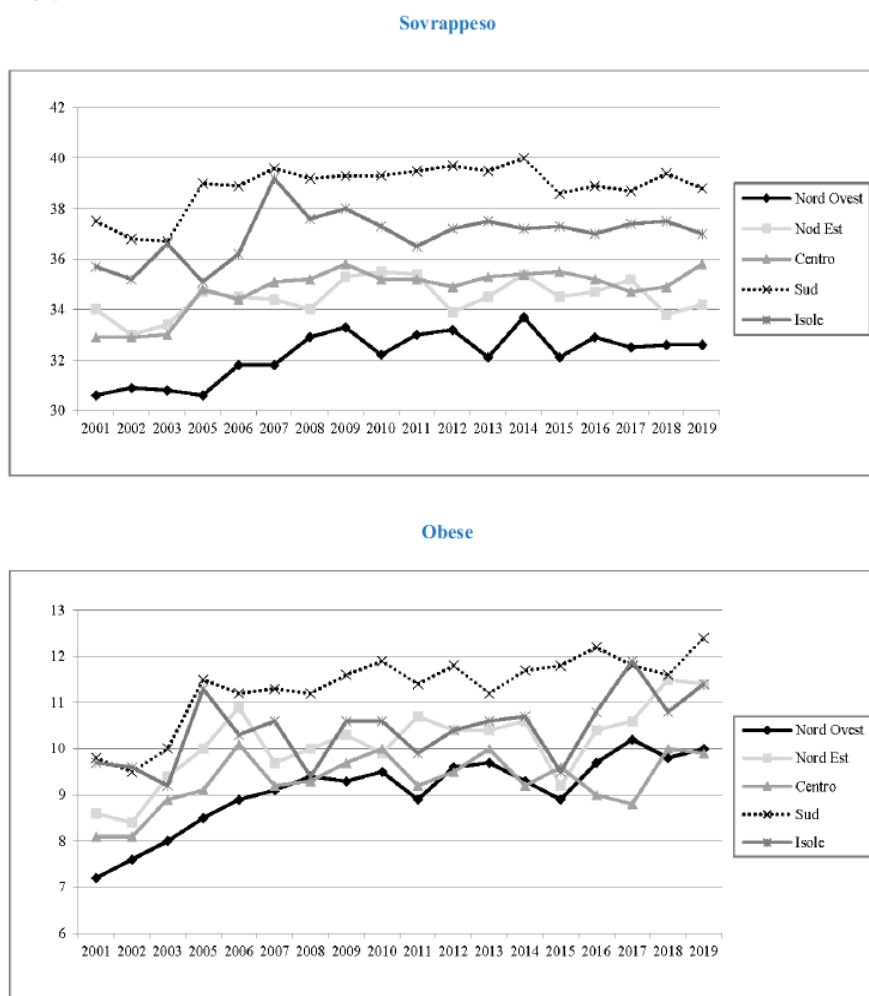
Tabella 1 - Prevalenza (valori per 100) di persone di età 18 anni ed oltre in sovrappeso ed obese per regione - Anno 2019

Regioni	Sovrappeso	Obese
Piemonte	33,4	9,8
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	31,9	10,2
Lombardia	32,1	10,0
Bolzano-Bozen	31,2	7,7
Trento	29,7	8,8
Veneto	33,1	11,2
Friuli Venezia Giulia	32,6	11,1
Liguria	33,1	10,4
Emilia-Romagna	36,6	12,3
Toscana	34,6	9,6
Umbria	34,2	11,6
Marche	34,4	11,6
Lazio	37,1	9,3
Abruzzo	34,2	12,7
Molise	37,9	15,0
Campania	39,5	11,7
Puglia	39,2	12,8
Basilicata	38,9	13,7
Calabria	39,2	12,6
Sicilia	38,0	12,6
Sardegna	34,2	7,9
Italia	35,4	10,9

Fonte dei dati: Istat. Indagine Multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana". Anno 2020.

Analizzando l'andamento del fenomeno nell'intervallo temporale compreso tra il 2001 ed il 2019, si osserva come si siano verificate variazioni significative: in particolare raggruppando le regioni in macroaree (Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e Isole), emerge come in tutte quante il fenomeno sovrappeso aumenti fino agli anni 2013-2014 e diminuisca leggermente senza mai tornare ai livelli del 2001. Il fenomeno obesità, invece, mostra nel ventennio in esame un andamento costantemente in crescita, seppure non lineare [4].

Grafico 2 - Prevalenza (valori per 100) di persone di età 18 anni ed oltre in sovrappeso ed obese per macroarea - Anni 2001-2019



Fonte dei dati: Istat. Indagine Multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana". Anno 2020.

Al crescere dell'età aumenta la percentuale di popolazione in condizioni di eccesso ponderale (sovrappeso o obesità); per entrambe le condizioni le fasce di età più critiche si confermano essere quelle comprese tra i 55-60 e 60-74 anni. Inoltre si registra una decisiva differenza di genere a sfavore degli uomini; infatti risulta in sovrappeso il 43,3% degli uomini vs il 28,1% delle donne ed obeso l'11,7% degli uomini vs il 10,3% delle donne [4].

Tabella 2 - Prevalenza (valori per 100) di persone in sovrappeso ed obese per genere e classe di età - Anno 2019

Classi di età	Sovrappeso			Obese		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
18-24	19,9	11,5	15,8	3,1	2,9	3,0
25-34	33,8	16,6	25,3	6,4	5,6	6,0
35-44	42,5	21,3	31,9	10,4	7,4	8,9
45-54	46,8	27,5	37,1	13,0	9,7	11,3
55-60	50,4	30,8	40,2	14,3	11,7	12,9
60-64	49,2	34,0	41,5	17,3	14,0	15,6
65-74	51,4	39,9	45,3	16,0	15,2	15,6
75+	48,8	38,0	42,3	13,5	14,1	13,9
Totale	43,3	28,1	35,4	11,7	10,3	10,9

Fonte dei dati: Istat. Indagine Multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana". Anno 2020.

1.3. DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONE

L'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce il sovrappeso e l'obesità come un anomalo o eccessivo peso corporeo per accumulo di tessuto adiposo tale da indurre un aumento significativo dei rischi per la salute [5]. L'obesità è una condizione cronica ad elevata prevalenza e ad eziologia multifattoriale, identificata come uno dei principali fattori di rischio per numerose patologie a carattere cronico-degenerativo; come malattie cardiovascolari quali infarto acuto del miocardio ed ictus, (principali cause di morte a livello mondiale), malattie metaboliche quale per esempio il diabete mellito e relative condizioni associate. Un peso eccessivo può condurre a disordini muscoloscheletrici, in particolare osteoartrosi/osteoartriti. L'obesità è inoltre un importante fattore di rischio rispetto a patologie di natura neoplastica, riguardanti endometrio, mammella, ovaio, prostata, vescica, fegato, rene e colon. La condizione di eccesso ponderale è inoltre il quinto fattore di rischio per i decessi a livello mondiale, causando ogni anno la morte di 2,8 milioni di adulti. Tutte le malattie obesità-correlate determinano oltretutto notevoli costi sia diretti sia indiretti. I primi sono i costi che il Sistema Sanitario deve sostenere per la cura dei pazienti in sovrappeso/obesi e comprendono le spese legate all'ospedalizzazione (64%), agli esami diagnostici (12%), ai farmaci (7%), all'assistenza ambulatoriale (6%) ed infine alla riabilitazione ed altri servizi di supporto sanitari. I secondi, invece, sono rappresentati dalla perdita di produttività legata ad assenteismo e riduzione della performance lavorativa.

Il rischio di sviluppare una delle condizioni sopraindicate aumenta anche quando la persona è leggermente sovrappeso, mentre incrementa in maniera importante e pericolosa all'aumentare progressivo del peso.

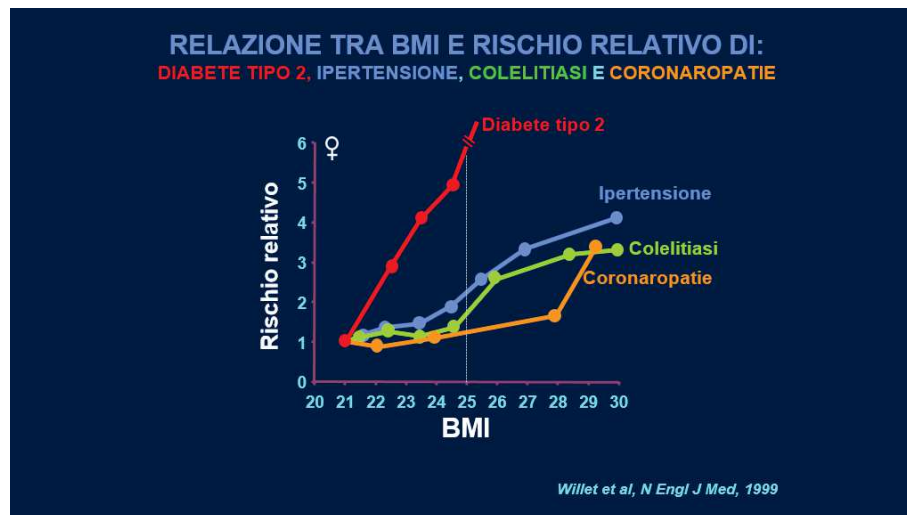


Figura 1.3.1 Fonte: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199912303412715>

La diagnosi di obesità è prevalentemente clinica; si definisce obeso un soggetto il cui eccesso ponderale rispetto al peso ideale per l'età staturale supera il 20-25%.

Il metodo più utilizzato per indicare la massa corporea è il Body Mass Index (BMI), rapporto tra il peso corporeo (Kg) ed il quadrato dell'altezza (m²). Un individuo si definisce sovrappeso se il BMI è maggiore o uguale a 25 ed inferiore a 30, mentre si definisce obeso se il BMI è superiore o uguale a 30.

A seconda del grado del BMI, l'obesità viene classificata nel modo seguente:



- Obesità di I grado: BMI compreso tra i 30 e 34.9
- Obesità di II grado: BMI compreso tra i 35 e 39.9
- Obesità di III grado anche detta *obesità patologica*: BMI > 40
- Obesità di IV grado anche detta *super-obesità*: BMI > 50

Figura 1.3.2 Fonte: <https://newsicilia.it/tag/scienze/correlazione-tra-obesita-sindrome-metabolica-e-ipogonadismo-maschile/316049>

Sulla base della distribuzione topografica della massa grassa, si possono distinguere diversi quadri clinici:

- Obesità Centrale o Viscerale o Androide
- Obesità Periferica o Sottocutanea o Ginoide
- Obesità Diffusa o Mista: è la forma più comune di obesità
- Obesità Localizzata, caratteristica di alcune sindromi lipodistrofiche piuttosto rare



Figura 1.3.3 Fonte: <https://www.corriereeloro.it/obesita-ginoide-o-androide-tu-che-biotipo-sei/>

Particolarmente pericolosa è l'obesità viscerale, vista la forte correlazione tra questa e la maggior parte delle complicanze dell'obesità, come il diabete mellito di tipo 2, l'insulino-resistenza, l'ipertensione arteriosa, nonché le malattie cardiovascolari. Difatti il rischio di comorbidità aumenta in modo lineare con l'aumento della circonferenza vita, valido parametro di obesità addominale.

1.4. EZIOPATOGENESI

Come già anticipato, l'obesità è una patologia ad eziologia multifattoriale dovuta a:

- ⇒ Fattori individuali (45%): si annoverano in questa categoria alcune errate abitudini, in primis la **carezza di attività fisica**
- ⇒ Abitudini alimentari (30%)
- ⇒ Fattori genetici (25%)

Dal punto di vista eziopatogenetico, l'obesità si può classificare in due forme:

- ❖ PRIMARIA: non dovuta a disfunzioni endocrino-metaboliche, bensì a errati comportamenti individuali
- ❖ SECONDARIA: dovuta a disfunzioni endocrino-metaboliche (ipotiroidismo, Sindrome di Cushing, pseudo-ipoparatiroidismo, insulinoma, deficit di GH), genetiche (Acondroplasia, Sindrome di Prader Willi, Sindrome di Bardet-Biedl, Sindrome di Down, Sindrome di Cohen e Sindrome di Alstrom), neurologiche (trauma cranico, craniofaringioma), farmacologiche (glucocorticoidi, antiepilettici, antitiroidei, insulina) o neoplastiche.

L'obesità primaria riconosce la sua eziologia nell'aumento dell'apporto calorico o nella riduzione del dispendio energetico o nella combinazione di entrambi i fattori. La maggior parte dei soggetti obesi presenta elevati livelli di leptinemia, ossia della leptina, proteina secreta dagli adipociti e che agisce soprattutto a livello ipotalamico. Alti livelli di leptina riducono l'apporto di cibo e aumentano il dispendio energetico. A differenza di alcune forme di obesità secondaria, nelle quali si identificano precise mutazioni genetiche a carico di questa proteina, nella forma primaria e quindi semplice di obesità non si riconoscono tali anomalie né a carico della leptina né a carico del suo recettore.

Dunque, questi soggetti potrebbero presentare una resistenza alla leptina funzionale o post-recettoriale.

L'aumento della massa adiposa si verifica o per un aumento del volume degli adipociti da aumentato contenuto di lipidi o per un aumento del numero di adipociti; si parlerà pertanto rispettivamente di **obesità ipertrofica** e di **obesità iperplastica**. È possibile anche una combinazione mista (ipertrofica-iperplastica).

Figura 1.4.1



L'adipocita è stato per lungo tempo considerato una cellula con semplici funzioni di deposito o sostegno meccanico, ma ai giorni d'oggi è evidente come invece sia una cellula con funzioni endocrine e secretorie, tanto da meritare il nome di organo adiposo. Gli adipociti, infatti, liberano ormoni quali la leptina, citochine come il $TNF\alpha$ (Tumor Necrosis Factor α), sostanze protrombotiche quale il PAI-1-inibitore e l'angiotensinogeno. Tutti questi ormoni regolano il peso corporeo modulando il senso di appetito/sazietà, l'assetto lipidico, la sensibilità all'insulina, la pressione arteriosa, la coagulazione e divengono dunque elementi centrali nello sviluppo delle malattie obesità-correlate.

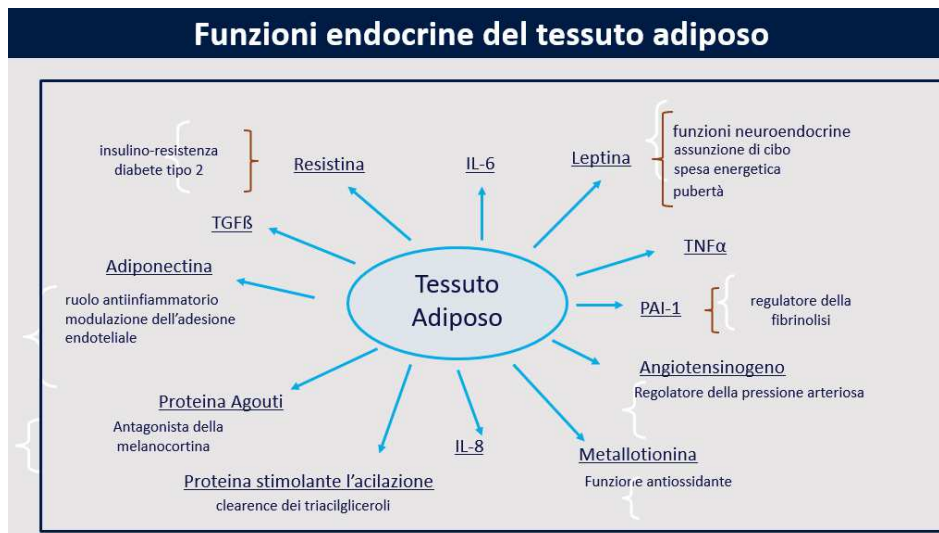


Figura 1.4.2

Condizione strettamente correlata all'obesità è la **Sindrome Metabolica** la cui più recente definizione risale al 2009 per opera di diverse società scientifiche internazionali, incluse l'International Diabetes Federation e l'American Heart Association [6].

La **Sindrome Metabolica** venne definita come quella condizione in cui sono presenti almeno tre dei cinque criteri che seguono:

- Circonferenza vita > 102 cm negli uomini e > 88 cm nelle donne
- Ipertensione arteriosa (sistolica \geq 135 mmHg, diastolica \geq 85 mmHg)
- Ipertrigliceridemia (> 150 mg/dl)
- Bassi livelli di colesterolo HDL (< 40 mg/dL negli uomini e < 50 mg/dL nelle donne)
- Iperglicemia a digiuno (> 100 mg/dl), ridotta tolleranza al glucosio o normale tolleranza al glucosio con insulino-resistenza.

Mentre nelle definizioni precedenti l'attenzione si concentrava sul ruolo dell'insulino-resistenza come principale fattore di rischio, in quest'ultima definizione la circonferenza addominale ha assunto un significato predittivo chiave, soprattutto in relazione al rischio cardiovascolare; basti pensare che ogni 5 cm di incremento si associa ad un aumento dell'11,9% del rischio di decesso per malattia cardiovascolare.

La **Sindrome Metabolica** è, dunque, un'entità clinica piuttosto eterogenea, costituita dalla coesistenza di anomalie metaboliche ed emodinamiche, ognuna delle quali aumenta il rischio di malattie cardiovascolari e non solo. Quando presenti contemporaneamente, tale rischio aumenta considerevolmente.

Obesità e Sindrome Metabolica hanno una patogenesi ed una fisiopatologia complessa e in parte comune, potendo interessare vari apparati e sistemi. Tuttavia, i fattori di rischio cardiometabolici già presenti nella sindrome metabolica sono ancora prevenibili nell'obesità, pertanto la gestione e l'approccio terapeutico sono gli stessi.

Complicanze cardiovascolari

In primis va annoverata l'ipertensione arteriosa, che, insieme alle alterazioni metaboliche, predispone al rischio di aterosclerosi precoce; non a caso il calo ponderale è di solito seguito da un miglioramento dei valori pressori. Sono inoltre possibili coronaropatia, scompenso cardiaco, stroke, trombosi venosa profonda ed embolia polmonare.

Complicanze respiratorie

L'accumulo di tessuto adiposo a livello toracico e addominale può ridurre la mobilità della gabbia toracica, alterando la funzionalità respiratoria. Ciò si traduce clinicamente in dispnea, dovuta all'ipoventilazione alveolare, con conseguenti ipossia e ipercapnia. Principali complicanze respiratorie sono l'asma, la Sindrome delle apnee notturne (OSAS) e la Sindrome ipossiémica dell'obeso.

Complicanze gastro-intestinali

Colelitiasi e steatosi epatica/steatoepatite non alcolica (NASH) rappresentano le complicanze più frequenti dell'apparato digerente associate ad obesità. Ciò si può verificare a causa degli elevati livelli di colesterolo circolanti, che comportano rispettivamente formazione di calcoli della colecisti ed accumulo a livello del fegato. Ulteriori comorbidità comprendono reflusso gastro-esofageo ed erniazione dei visceri addominali.

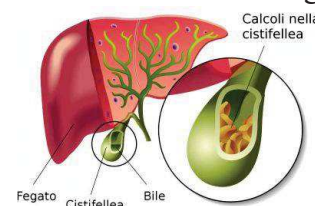


Figura 1.4.3 Fonte: <https://www.capiereperprevenire.com/colelitiasi-calcoli-biliari/>

Complicanze osteoarticolari

L'aumento del peso corporeo causa un eccessivo carico sulle articolazioni, favorendo l'insorgenza di osteoartriti/osteoartrosi. I siti maggiormente coinvolti risultano essere la colonna vertebrale (in particolare a livello lombo-sacrale) e gli arti inferiori, anche (coxartrosi) e ginocchia (gonartrosi).

Complicanze metaboliche

Sono comprese malattie quali diabete mellito di tipo 2, insulino-resistenza, dislipidemia (elevati livelli di colesterolo LDL, bassi livelli di colesterolo HDL ed elevati livelli di trigliceridi), iperuricemia, gotta ed infiammazione cronica.

Complicanze genito-urinarie e riproduttive

L'obesità può alterare la regolazione di diverse funzioni endocrine sia negli uomini che nelle donne; in particolare:

- nei maschi è presente iperestrogenismo, con ridotti livelli di testosterone
- nelle donne al contrario si osserva ipoestrogenismo, con aumento degli androgeni circolanti, irsutismo, acne, irregolarità del ciclo mestruale e insorgenza frequente della Sindrome dell'ovaio policistico.

L'obesità rappresenta, inoltre, una condizione di grande rischio nella donna in gravidanza, nella quale, oltre a favorire l'insorgenza di diabete gestazionale e ipertensione/preeclampsia gravidica, può dar luogo a malformazione del feto e distocia.

Complicanze oncologiche

L'obesità è, infine, associata ad una maggiore incidenza di neoplasie, in ragione dell'eccesso di fattori di crescita circolanti:

- negli uomini aumenta il rischio di sviluppare cancro del colon retto e della prostata
- nelle donne sono più frequenti neoplasie della colecisti, endometrio, cervice uterina, ovaio e mammella.

In entrambi i sessi questa determina un aumento del rischio di neoplasie del tratto gastro-intestinale (esofago, stomaco, piccolo e grande intestino, fegato e pancreas) e tumori ematologici (leucemie, mieloma multiplo e linfomi).

1.5. DIAGNOSI

Come già accennato, la diagnosi di obesità è prevalentemente clinica.

Vista la forte eterogeneità della malattia, è fondamentale che tutte le manifestazioni cliniche dell'individuo obeso vengano prontamente riconosciute e adeguatamente trattate in un contesto multidisciplinare. Il paziente deve essere valutato molto attentamente, partendo da un'accurata analisi della composizione corporea, attraverso l'utilizzo di semplici tecniche antropometriche. Le tecniche di misurazione del grasso corporeo si dividono in dirette e indirette.

Tra quelle indirette troviamo:

- Il **BMI (Body Mass Index)**, il più utilizzato; tuttavia, secondo le attuali linee guida, l'indice di massa corporea è uno strumento di screening non diagnostico, che offre un valore quantitativo, senza discriminare sulla reale composizione del peso corporeo o sulla distribuzione della massa magra e grassa. Ecco perché è importante per una corretta valutazione utilizzare anche gli altri indici antropometrici
- **Circonferenza vita**, principale fattore di rischio cardiovascolare e metabolico
- Peso
- Altezza
- Età
- Plicometria, ossia la misurazione dello spessore del tessuto adiposo sottocutaneo con il plicometro di Harpenden a livello del bicipite, tricipite, sottoscapolare e soprailiaco
- Misurazione del rapporto vita-fianchi, il più semplice indicatore della distribuzione centrale o periferica di adipe

Le tecniche dirette sono, invece, metodi di misurazione indubbiamente più precisi in quanto permettono di quantificare la massa grassa e la massa magra; tuttavia, sono più complessi da utilizzare, scarsamente standardizzati e molto costosi. Queste comprendono:

- Impedenziometria
- Densitometria in acqua
- TC (Tomografia Computerizzata)
- RM (Risonanza Magnetica)

Fondamentale, inoltre, è valutare la presenza di altri fattori di rischio, in particolare di ordine cardiovascolare e metabolico.

La valutazione globale del paziente obeso deve comprendere i seguenti passaggi:

⇒ **ANAMNESI APPROFONDITA:** nel momento di raccolta della storia clinica del paziente si devono indagare accuratamente alcuni aspetti quali: le abitudini comportamentali (alimentazione e attività fisica), la presenza o meno di familiarità per obesità, se ci sono stati pregressi tentativi nella perdita di peso, eventuali comorbidità associate ed utilizzo di farmaci che potrebbero impattare sul peso corporeo

⇒ **ESAME OBIETTIVO:** durante la visita medica si rilevano i parametri antropometrici (BMI e circonferenza vita), segni di eventuale Sindrome di Cushing o segni/sintomi di OSAS

- ⇒ ESAMI EMATOCHIMICI: si effettuano esami di laboratorio per valutare l'assetto lipidico (colesterolo totale, LDL, HDL e trigliceridi) e metabolico (glicemia, emoglobina glicata), funzionalità tiroidea
- ⇒ VALUTAZIONE DI SEGNI/SINTOMI DI RISCHIO CARDIOVASCOLARE con eventuale consulenza cardiologica
- ⇒ VALUTAZIONE DI SEGNI/SINTOMI DI MALATTIA GASTRO-INTESTINALE (es. colelitiasi o carcinoma del colon)
- ⇒ VALUTAZIONE DELLO STATO NUTRIZIONALE: si fanno domande circa le abitudini alimentari del paziente, allergie o intolleranze (molti obesi sono in realtà malnutriti e possono presentare un quadro di vera e propria sarcopenia)
- ⇒ **VALUTAZIONE DELL'ATTIVITA' FISICA:** il clinico deve approfondire questo aspetto fondamentale della vita del paziente, cercando di capire se vi sono delle limitazioni funzionali dovute a problemi muscolari o articolari e quali siano le preferenze del paziente in merito al tipo di attività fisica da svolgere
- ⇒ VALUTAZIONE PSICO-SOCIALE: vanno identificati eventuali disturbi del comportamento alimentare, disturbi della personalità, disturbi del tono dell'umore, situazione familiare, sociale e lavorativa.

1.6. PREVENZIONE E TERAPIA DELL'OBESITÀ

Così come la valutazione diagnostica, anche l'approccio terapeutico dell'obesità deve essere compiuto in maniera multidisciplinare.

Le più recenti linee guida concordano sul tipo di intervento terapeutico iniziale e relative tempistiche; si consiglia di iniziare un programma intensivo per la perdita di peso nei pazienti con un BMI > 30, anche in assenza di fattori di rischio o comorbidità.

Secondo Kramer et. al [7], gli individui obesi metabolicamente sani (in quanto non presentano né insulino-resistenza né ipertensione arteriosa) hanno un rischio maggiore sia di fare eventi cardiovascolari sia di mortalità rispetto agli individui normopeso metabolicamente sani; dunque anche in assenza di anomalie metaboliche, gli obesi rischiano di più dei soggetti di peso normale.

In un recente ed ampio studio di popolazione condotto da Bell et al. [8], si è dimostrato a tal proposito come il passaggio da un'"obesità sana", ossia priva di alterazioni metaboliche, ad un'obesità malsana sia inesorabile, soprattutto se si considera un arco temporale di osservazione piuttosto esteso (20 anni nello studio considerato).

Dunque, il destino di un'obesità metabolicamente sana è la progressione verso lo scompenso metabolico. L'approccio terapeutico nell'obesità deve essere di lungo periodo e deve essere finalizzato al raggiungimento, e poi al mantenimento, di un peso che possa consentire al paziente di avere un buono stato di salute ed una riduzione delle complicanze. Esso può essere immaginato come una piramide composta di più livelli, ad ogni livello corrisponde un tipo di trattamento.

1.6.1. Stile di vita

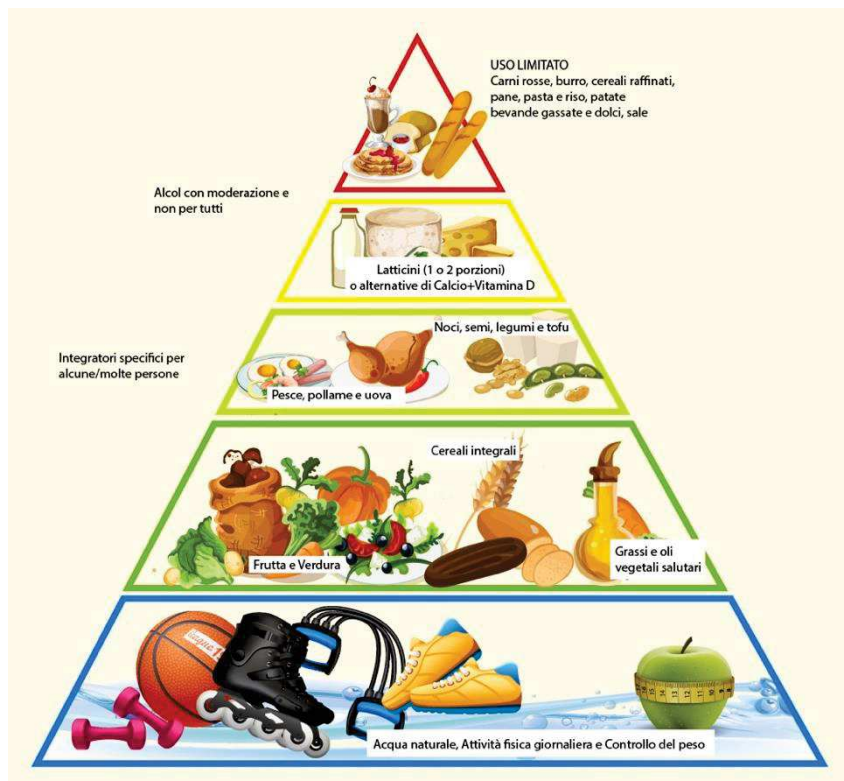
Come si può osservare nell'immagine, la base della piramide è rappresentata dalle modifiche del proprio stile di vita, in primis dieta e attività fisica; infatti, secondo tutte le linee guida internazionali prese in analisi, le modifiche nello stile di vita rappresentano il cardine nel trattamento dell'obesità.

Ma ciò non basta: si è osservato che intervenire su dieta ed esercizio fisico con programmi standardizzati e non adattati secondo le esigenze del paziente non dava risultati clinicamente soddisfacenti, anzi conduceva spesso al cosiddetto “fenomeno dello yo-yo”, caratterizzato dall'alternarsi di periodi di perdita di peso e di recupero dello stesso [9].



Figura 1.6.1.1 Fonte: https://www.fendimetrazina.info/Il_ruolo_dei_farmaci_nel_controllo_del_peso.html

Per quanto riguarda l'attività fisica, si rimanda ad una trattazione più approfondita nel secondo capitolo.



La dieta è uno degli aspetti più difficili da trattare, in quanto influenzato da fattori biologici, psicologici nonché sociali, ma è anche l'aspetto più importante da affrontare nella terapia del paziente obeso (assieme all'esercizio fisico), in quanto fonte dell'eccessivo introito di calorie. Figura 1.6.1.2

Le più recenti linee guida affermano con forte evidenza quanto sia fondamentale diminuire l'introito di cibo e quindi di calorie giornaliere al fine di perdere peso. Si pensi che è sufficiente una riduzione del 15-30% dell'apporto calorico per ottenere un calo ponderale, ed anche una riduzione della mortalità e di patologie obesità-associate.

In che modo si può pertanto mettere in atto tale restrizione in termini di calorie giornaliere?

⇒ Adottando una dieta ipocalorica bilanciata (Hypocaloric Balanced Diet – HBD), che consiste in un introito di 1.200-1.500 kcal/die per le donne e di 1.500-1.800 kcal/die per gli uomini

⇒ Riducendo l'introito calorico totale giornaliero di 500-750 kcal/die

Non vi è una dieta ipocalorica migliore di un'altra, ma ciò che è certo è che le diete fortemente ipocaloriche vanno evitate, in quanto predispongono a carenze nutrizionali e ad un più rapido recupero del peso perso; dunque, è bene che la dieta sia moderatamente ipocalorica. Come si può osservare nell'immagine della piramide alimentare (Figura 1.6.1.2), si raccomanda di prediligere alimenti quali frutta e verdura, cereali integrali e di consumare in maniera limitata carni rosse, pane, pasta e tutti quegli alimenti ricchi di carboidrati e grassi saturi. Si raccomanda di evitare alcool ed alimenti ricchi di sodio.

Non esiste una dieta specifica per perdere peso, ma esistono diversi schemi dietetici efficaci, purché il paziente sia aderente alla dieta stessa. La compliance alla terapia, infatti, è condizione imprescindibile affinché la terapia possa definirsi davvero efficace.

Per renderla tale deve essere una dieta adeguata e personalizzata; deve tener conto delle necessità metaboliche e nutrizionali del paziente, del suo stato di salute ed anche delle sue preferenze [10].

1.6.2. Modifiche comportamentali e Terapia Cognitivo-Comportamentale

Mettere in atto delle modifiche comportamentali presuppone prima di tutto informare il paziente obeso dei rischi correlati alla propria condizione (es. rischio cardiovascolare) ed educarlo a cambiamenti del proprio stile di vita. Ciò significa riformare il proprio regime alimentare, rispettando le proprie esigenze e necessità individuali nonché praticare una costante attività fisica, anche questa adattata alle sue capacità e inclinazioni. Per aumentare la compliance a tali modifiche del comportamento ed accrescere la consapevolezza del paziente dei propri progressi o al contrario peggioramenti, potrebbe essere utile l'automonitoraggio dell'assunzione di cibo (ad esempio attraverso un diario alimentare), dell'attività fisica e della perdita di peso.

Gli interventi comportamentali dovrebbero essere eseguiti da un team multi-disciplinare, costituito da diverse figure professionali, che a loro volta abbiano ricevuto un'appropriata formazione nella gestione e nel trattamento dell'obesità (es. medico, infermiere, psicologo clinico, nutrizionista, assistente sanitario...) [11].

Infine, le linee guida attuali raccomandano nella gestione del paziente obeso la terapia cognitivo-comportamentale (CBT), strumento che ha un ruolo sempre più emergente, in quanto facilita il paziente nelle modifiche del suo stile di vita e permette una maggiore aderenza al trattamento.

Tale tipo di terapia ha lo scopo di aiutare il soggetto a modificare i propri schemi di funzionamento e di pensiero sul peso e sulla propria condizione e mira a correggere i comportamenti stessi che vanno modificati, il tutto per perdere peso o mantenere la perdita di peso già raggiunta. Jensen et. al. [10] raccomandano con forza di utilizzare all'inizio un programma intensivo di 14 sedute nei primi 6 mesi; il primo mese andrebbe effettuata una seduta a settimana, dal secondo mese una seduta ogni due settimane. Dopo sei mesi, si consiglia di proseguire con il follow-up ad un anno con una seduta al mese. Le modifiche dello stile di vita supportate dall'approccio cognitivo-comportamentale hanno dimostrato di poter raggiungere una perdita di peso pari all'8% in un anno, apportando anche un miglioramento dei valori pressori, glicemici e dell'assetto lipidico [12].

1.6.3. Terapia farmacologica

La terapia farmacologica è raccomandata secondo le linee guida nei pazienti obesi con un BMI molto elevato, che presentano comorbidità legate al peso, o con una storia di pregressi tentativi falliti di perdita di peso con le sole modifiche del comportamento [13]. Dunque, laddove la dieta e l'esercizio fisico non siano sufficienti, in quanto si è ad uno stadio piuttosto avanzato della malattia, si prospetta la necessità di introdurre i farmaci. Coloro che rispondono alla terapia dovrebbero proseguirla nel lungo termine; mentre coloro che non sono responsivi, ossia che non raggiungono un calo ponderale >5% in tre mesi, dovrebbero cambiare farmaco o passare ad un'associazione tra farmaci, così da aumentare l'efficacia farmacologica [12]. I tre farmaci approvati dall'EMA per il trattamento dell'obesità comprendono:

- **Orlistat:** inibisce selettivamente la lipasi pancreatica, riducendo l'assorbimento dei trigliceridi assunti con la dieta. Studi effettuati su questo farmaco, ai quali hanno partecipato oltre 3.000 pazienti in sovrappeso/obesi, hanno dimostrato un'efficacia maggiore rispetto al trattamento placebo nel determinare una perdita di peso

- **Liraglutide:** è un farmaco appartenente alla famiglia delle incretine, è infatti un agonista dell'ormone GLP-1 (Glucagon like Peptid -1), che controlla la glicemia, soprattutto dopo i pasti. Tale farmaco è stato inizialmente utilizzato nel trattamento del diabete di tipo 2; successivamente è stato riconosciuto il suo ruolo nel trattamento dell'obesità, in quanto ci si accorse del concomitante calo ponderale. Ad oggi la liraglutide è stata autorizzata nelle persone obese con un BMI maggiore di 30 o con un BMI compreso tra 27 e 30 in presenza di fattori di rischio/patologie quali iperglicemia, diabete mellito 2, ipertensione arteriosa e apnee notturne.

- **Naltrexone/Bupropione:** sono farmaci antiobesità che agiscono a livello del sistema nervoso centrale. Vanno utilizzati assieme ad una dieta ipocalorica e ad un'aumentata attività fisica in individui di età pari o superiore a 18 anni. Tali farmaci oltre ad aumentare la perdita di calorie, agiscono sul senso di gratificazione legato all'assunzione di cibo; sono in grado dunque di ridurre l'appetito, favorendo l'aderenza ad una dieta ipocalorica.

Tutti e tre i farmaci devono essere interrotti dopo un certo periodo di tempo, qualora non si sia raggiunta una perdita di almeno il 5% del peso corporeo registrato all'inizio della terapia; in particolare orlistat e liraglutide devono essere interrotti dopo 12 settimane, mentre il naltrexone/bupropione dopo quattro settimane.

1.6.4. Chirurgia bariatrica

Le linee guida adottate dalla S.I.C.O.B (Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità e delle malattie metaboliche) per la terapia chirurgica dell'obesità coincidono con le linee guida internazionali, che affondano le proprie radici nella Consensus Development Conference del National Institute of Health 1991 [14]. In questa furono stabiliti i seguenti criteri: la chirurgia bariatrica può essere presa in considerazione solo in pazienti adeguatamente informati, motivati e collaboranti, per i quali il rischio operatorio è accettabile e i programmi integrati di trattamenti non chirurgici (dieta, esercizio fisico e terapia comportamentale) non hanno dato i risultati desiderati.

Chi sono, dunque, i pazienti candidati alla chirurgia bariatrica?

⇒ Pazienti con un BMI superiore a 40

⇒ Pazienti con un BMI tra 35 e 40 con comorbidità ad alto rischio, quali malattie del metabolismo, patologie cardio-respiratorie, gravi artropatie.

Tutti i pazienti devono avere un'età compresa tra i 18 e i 60 anni e per essere candidati all'intervento chirurgico devono riportare in anamnesi il fallimento di un trattamento medico (mancato o insufficiente calo ponderale, mancato o scarso mantenimento a lungo termine del calo di peso).

Gli interventi di chirurgia bariatrica si possono distinguere in due categorie:

⇒ INTERVENTI RESTRITTIVI

- *Gastroplastica verticale*
- *Bendaggio Gastrico Regolabile*
- *Sleeve Gastrectomy*

⇒ INTERVENTI RESTRITTIVI PER MALASSORBIMENTO

- *Bypass gastrico*
- *Mini bypass gastrico*
- *Diversione bilio-pancreatica*



Figura 1.6.4.1

È importante un'attenta valutazione dei pazienti prima della procedura, per definire eventuali controindicazioni oppure i benefici che ci si aspetta dall'intervento. Il team preposto all'intervento di chirurgia bariatrica sarà composto oltre che dal chirurgo esperto anche dal medico di medicina generale, dall'anestesista, dallo psichiatra/psicologo, dal nutrizionista, dall'infermiere e dall'assistente sociale. Fondamentale sarà inoltre il periodo post-operatorio, nel quale è necessario monitorare il paziente con rigorosi e stretti follow-up per controllare sia l'insorgenza di eventuali problematiche legate all'intervento sia la messa in atto delle modifiche sullo stile di vita [15].

Perché il rischio di complicanze sia piuttosto basso, è necessario affidarsi a centri specializzati in chirurgia bariatrica.

2. L'ATTIVITÀ FISICA COME STRUMENTO TERAPEUTICO

Per “prevenzione”, in sanità, si intende l’insieme di azioni ed attività utili a ridurre la comparsa, la diffusione e la progressione delle malattie e il determinarsi di danni irreversibili quando la patologia è già in atto. Esistono tre livelli di prevenzione:

- Prevenzione primaria
- Prevenzione secondaria
- Prevenzione terziaria

La prevenzione secondaria, in particolare, ha come obiettivo l’individuazione precoce dei soggetti malati o ad alto rischio, così da poter ottenere la guarigione o impedire/limitare l’insorgenza e la progressione della malattia e delle sue complicanze. Essa infatti è rivolta a tutti coloro ai quali è già stata diagnosticata una patologia cronico-degenerativa e prevede diverse tipologie di interventi, volti a ridurre/contenere un nuovo evento; come ad esempio effettuare controlli periodici, seguire in modo scrupoloso eventuali terapie farmacologiche, tenere sotto controllo i fattori di rischio (ipertensione, obesità, ipercolesterolemia..), condurre uno stile di vita sano eliminando le cattive abitudini (scorretta alimentazione, alcool, fumo, e sedentarietà). A questo proposito entra in gioco l’attività fisica, che può essere considerata un vero e proprio strumento di prevenzione in quanto è in grado di migliorare o curare una condizione patologica già avviata, fungendo, come vedremo più avanti, da potente mezzo terapeutico.

La sedentarietà, infatti, rappresenta un importante fattore di rischio per la salute, come dimostrato da diversi studi scientifici prodotti nel corso degli anni. Più di 2.300 anni fa Platone aveva già intuito i rischi per la salute legati alla sedentarietà ed i benefici derivanti da un’attività fisica regolare.



“La sedentarietà distrugge le buone condizioni di salute di qualsiasi essere umano, mentre il movimento e un metodico esercizio fisico le mantengono e preservano”. (Platone 428-348 a.C.)

Figura 2.1 Fonte: <https://www.studenti.it/platone-vita-pensiero-opere.html>

Una vita sedentaria agisce non solo da fattore di rischio per numerose patologie cronicodegenerative, ma può peggiorarne nettamente la prognosi, oltre che la mortalità (essendo responsabile, infatti, del 45% di tutte le cause di morte). Nelle malattie croniche, inoltre, la sedentarietà funge da catalizzatore della disabilità, portando ad un progressivo peggioramento delle abilità motorie, delle attività e della partecipazione. Questo induce i soggetti a ridurre ulteriormente la propria attività fisica e/o a superare la propria soglia anaerobica anche durante semplici attività con tendenza ad affaticarsi, causando un peggioramento progressivo della performance fisica. Se in più coesistono due o più patologie croniche, quali ad esempio problematiche cardiovascolari e/o respiratorie, ciò determinerà un'ulteriore ridotta tolleranza allo sforzo, che porterà ad una limitazione progressiva delle prestazioni e della propria autonomia nelle attività di vita quotidiana. Si innesca così un “circolo vizioso”, che tende ad automantenersi, conducendo ad un graduale decadimento delle condizioni fisiche globali. Tale catena di eventi è tuttavia reversibile, può essere spezzata attraverso opportuni programmi di esercizio fisico.

2.1. DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONE

L'**attività fisica** è definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come “qualsiasi forma di lavoro prodotta dal sistema muscolo-scheletrico che richieda un dispendio energetico superiore a quello in condizioni di riposo”. In questa categoria rientrano anche attività quotidiane, come camminare, andare in bicicletta, ballare, fare le scale, fare lavori domestici. “L'esercizio fisico, invece, è una sottocategoria dell'attività fisica, ovvero un'attività pianificata, strutturata e ripetitiva, volta a migliorare o mantenere una o più componenti della forma fisica, come ad esempio, condizionamento metabolico, massa muscolare, forza”[16][17].

Nella tabella seguente sono riassunti i principali termini relativi all'attività fisica/esercizio fisico con i loro significati corrispondenti (Tabella 2.1.1).

Termine	Definizione
Attività fisica	Qualsiasi movimento corporeo prodotto dai muscoli scheletrici che richieda un dispendio energetico.
Allenamento all'esercizio	Sottocategoria dell'attività fisica pianificata, strutturata, ripetitiva e mirata che ha lo scopo principale di migliorare o mantenere la forma fisica, le prestazioni fisiche o la salute.
Allenamento aerobico	Programmi basati su forme di attività sufficientemente intense ed eseguite abbastanza a lungo da mantenere o migliorare la forma cardiorespiratoria di un individuo. In tal caso per "aerobico" si intende un allenamento ad intensità moderata. Su una scala relativa alle capacità personali di un individuo, l'attività fisica di intensità moderata è solitamente intorno a 5 o 6 in una scala da 0 a 10. In base alla frequenza cardiaca, l'attività fisica di intensità moderata è generalmente definita come il 50 -70% della frequenza cardiaca massima.
Allenamento di resistenza	Denominata anche "attività di rafforzamento muscolare"; si tratta di programmi basati su attività che aumentano la forza, la potenza, la resistenza e la massa dei muscoli scheletrici e che coinvolgono i principali gruppi muscolari (gambe, schiena, addome, torace, spalle e braccia). L'intensità dell'allenamento di resistenza è solitamente definita in base al massimo peso che può essere sollevato da un soggetto per una singola ripetizione in un determinato esercizio (1RM). L'intensità moderata è generalmente definita come più del 60% dell'1RM.
Allenamento a intervalli ad alta intensità (HIIT)	È costituito dall'alternanza di brevi sforzi molto intensi, quindi con ampia componente anaerobica, seguiti da periodi di recupero poco intensi – generalmente di tipo attivo – fino a raggiungere l'esaurimento muscolare e/o metabolico.
Idoneità fisica	È in grado di misurare la capacità del corpo di funzionare in modo efficace ed efficiente durante le attività della vita quotidiana; essa include la fitness cardiorespiratoria, la forza muscolare, l'equilibrio e la flessibilità.

Tabella 2.1.1 Fonte J.-M. Oppert *et al.*, «Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group», *Obes Rev*, vol. 22 Suppl 4, pag. e13273, lug. 2021, doi: 10.1111/obr.13273.

2.2. EPIDEMIOLOGIA DELL'ATTIVITÀ FISICA

Secondo quanto riportato dall'OMS, a livello mondiale il grado di inattività fisica arriva in alcuni paesi fino al 70%, soprattutto in quelli economicamente più sviluppati dove un adulto su quattro non svolge attività fisica secondo le raccomandazioni dell'OMS; si tratta prevalentemente di donne, anziani, gruppi svantaggiati, soggetti affetti da patologie croniche e/o con disabilità [18]. In Europa i livelli di attività fisica praticata sono ancora piuttosto bassi: il 30% della popolazione adulta non è sufficientemente attiva. Si osservano differenze anche a livello geografico: livelli più bassi di attività fisica si riscontrano nelle nazioni del Centro-Sud Europa, mentre risultano più attivi i cittadini del Nord Europa. Da una raccolta di interviste condotte nel 2017 in 28 stati membri dell'Unione Europea, pubblicate poi nel documento "Sport and Physical Activity", è emerso che il 40% degli europei intervistati pratica uno sport almeno una volta alla settimana (di questi, solo il 7% almeno cinque volte alla settimana), mentre il 46% non svolge alcuna attività sportiva. Inoltre si evince che il 44% degli intervistati dichiara di svolgere attività fisica quale andare in bicicletta o ballare almeno una volta a settimana, mentre il 35% riferisce di non effettuare alcun tipo di attività fisica [19]. Per quanto riguarda il panorama italiano, dai dati riportati nell'Annuario Statistico Italiano 2021, si osserva che, nel 2020, il 36,6% della popolazione pratica almeno uno sport, il 27,1% lo fa in maniera continuativa e il 9,5% saltuariamente; i soggetti che non praticano nessuno sport ma svolgono qualche attività fisica sono il 28,1% (in diminuzione di circa un punto percentuale rispetto ai dati relativi al 2019). I sedentari (persone che non fanno sport né praticano attività fisica nel tempo libero) sono il 35,2%, quota che sale al 39,4% fra le donne e si attesta al 30,8% fra gli uomini, mostrando un andamento pressoché invariato rispetto alla rilevazione precedente [20]. Attraverso il sistema di sorveglianza PASSI (periodo 2017-2020), che ha raccolto le informazioni sull'intensità ed il tempo dedicato all'attività fisica nel tempo libero e durante l'attività lavorativa, sono stati stimati i livelli complessivi di attività fisica delle persone adulte, classificate poi in attive, parzialmente attive o sedentarie, secondo le raccomandazioni internazionali in vigore nel periodo considerato [21]. Sono definite "fisicamente attive" le persone che aderiscono alle raccomandazioni dell'OMS riguardo lo svolgimento dell'attività fisica o che svolgono un lavoro che richiede un notevole sforzo fisico (agricoltore, muratore, manovale). Vengono definite "parzialmente attive" le persone che praticano qualche attività fisica intensa o moderata nel tempo libero senza però raggiungere i livelli settimanali indicati dall'OMS, o che non effettuano nessuna attività fisica nel tempo libero ma svolgono lavori regolari che richiedono un moderato sforzo fisico (operaio, cameriere, addetto alle pulizie).

Infine, sono classificate come “sedentarie” quelle persone che non praticano attività fisica nel tempo libero o non lavorano o che svolgono lavori di tipo sedentario o lavori che non richiedono sforzi fisici regolari e continuativi nel tempo. Prendendo come riferimento gli standard dell’OMS relativi a quel periodo di tempo, gli adulti fisicamente attivi in Italia erano il 47% della popolazione, i parzialmente attivi il 23% ed i sedentari il 30%. La sedentarietà risultava molto frequente nei soggetti in età avanzata, di sesso femminile e con uno status socioeconomico svantaggiato. Nel 2020 l’andamento della sedentarietà è aumentato anche a causa delle misure di contenimento adottate per contrastare la pandemia. Per quanto riguarda le differenze tra le regioni italiane, il gradiente si conferma a sfavore del Meridione, come si può osservare nella seguente tabella (Tabella 2.2.1).

Indicatori - PASSI 2017-2020

	Attivo	Parzialmente attivo	Sedentario	Consiglio fare attività fisica
Abruzzo	45.4	22.1	32.5	28.3
Basilicata	39.1	15.1	45.7	25.4
Calabria	43.3	13.5	43.3	19.1
Campania	33.0	17.9	49.1	28.1
Emilia Romagna	53.7	29.1	17.2	34.2
Friuli Venezia Giulia	52.0	29.0	19.0	30.8
Lazio	45.6	24.4	30.1	32.6
Liguria	56.7	22.8	20.6	23.4
Lombardia				
Marche	51.8	24.8	23.4	29.1
Molise	47.4	23.0	29.6	24.7
Piemonte	51.1	27.2	21.7	32.3
Provincia di Bolzano	73.7	17.2	9.1	23.1
Provincia di Trento	58.3	26.0	15.6	27.3
Puglia	40.8	17.2	42.0	20.8
Sardegna	62.0	19.1	19.0	38.2
Sicilia	38.1	17.4	44.6	25.8
Toscana	50.6	25.6	23.9	32.0
Umbria	54.5	29.1	16.4	33.0
Valle d'Aosta	60.1	17.3	22.6	15.9
Veneto	56.9	28.4	14.7	35.2
Italia	46.9	22.7	30.4	29.3

■ peggiore del valore nazionale
■ simile al valore nazionale
■ migliore del valore nazionale

Tabella 2.2.1 Fonte <https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/attivita-oms>

Dai dati raccolti attraverso il sistema di sorveglianza PASSI nel triennio 2017-2020, emerge inoltre che l'attenzione degli operatori sanitari al problema della scarsa attività fisica, anche nei confronti di persone con eccesso ponderale o affette da patologie croniche, è troppo bassa. Infatti, su dieci intervistati meno di tre riferiscono di aver ricevuto il consiglio, da parte di un medico o di un operatore sanitario, a svolgere una regolare attività fisica; fra le persone con eccesso ponderale questa quota raggiunge il 37% mentre fra quelle con patologie croniche il 44%. È necessario, infine, sottolineare che vi è scarsa consapevolezza nella popolazione globale riguardo il tema dell'attività fisica; ovvero molti dei soggetti inattivi o parzialmente attivi

ritengono che la quantità di attività fisica praticata sia sufficiente quando in realtà è al di sotto dei livelli raccomandati.

2.3. ATTIVITÀ FISICA: LIVELLI RACCOMANDATI DALL'OMS

Nel documento “Global recommendations on Physical activity for Health” del 2010 pubblicato dall’ OMS [22], sono elencati i livelli di attività fisica raccomandati per tutte le fasce d’età:



Figura 2.3.1

- Bambini e adolescenti (dai 5 ai 17 anni): dovrebbero svolgere almeno 60 minuti al giorno di attività fisica moderata-vigorosa, includendo tre volte alla settimana esercizi di rinforzo muscolare (attività sportive o giochi di movimento)
- Adulti (18-64 anni): dovrebbero svolgere a settimana almeno 150 minuti di attività fisica moderata o 75 minuti di attività vigorosa (o combinazioni equivalenti delle due), in sessioni di almeno 10 minuti per volta, con esercizi di rinforzo dei maggiori gruppi muscolari, da eseguire almeno due volte alla settimana
- Anziani (65 anni in poi): stesse indicazioni degli adulti, con l’aggiunta di esercizi finalizzati al mantenimento e miglioramento dell’equilibrio, allo scopo di prevenire le cadute. Per chi è impossibilitato a seguire a pieno le raccomandazioni, si raccomanda di fare attività fisica almeno tre volte alla settimana e di adottare uno stile di vita idoneo alle proprie condizioni.

Ciò nonostante, l’OMS ribadisce che qualsiasi attività fisica è meglio di nessuna e raccomanda di iniziare con piccole quantità per poi aumentarne gradualmente la durata, la frequenza e l’intensità. Il 25 novembre 2020 la stessa OMS ha presentato le nuove linee guida che hanno sostituito le precedenti raccomandazioni del 2010. Il nuovo testo contiene aggiornamenti in merito alla quantità (frequenza, intensità e durata) ed al tipo di attività fisica che tutte le categorie di età dovrebbero svolgere per ottenere benefici significativi e ridurre i rischi per la salute [23]. Nello specifico:

- Riguardo la categoria dei bambini e adolescenti, l’OMS raccomanda di raggiungere una media di 60 minuti di movimento quotidiano durante la settimana, e non “almeno un’ora al giorno” come raccomandato precedentemente e ribadisce l’importanza di svolgere

attività fisica da moderata a vigorosa ed esercizi di potenziamento almeno tre volte la settimana.

- Gli adulti ed anziani, invece, dovrebbero svolgere tra i 150 ed i 300 minuti a settimana di attività fisica moderata o tra i 75 ed i 150 minuti di attività fisica vigorosa o combinazioni equivalenti tra le due modalità, eliminando l'indicazione precedente del limite minimo di 10 minuti per sessione; gli esercizi di rinforzo muscolare sono raccomandati per almeno due giorni a settimana.
- Rispetto alle linee guida precedenti, viene esteso a tutti gli anziani di svolgere tre volte a settimana un tipo di attività fisica che contenga in un'unica sessione esercizi di tipo aerobico, di rafforzamento muscolare e di equilibrio, al fine di aumentare la propria capacità funzionale e ridurre il rischio di cadute accidentali.

Inoltre, per la prima volta nel nuovo documento vengono raccomandati i livelli di attività fisica per le seguenti categorie:

- Donne in gravidanza e post-parto
- Adulti ed anziani con condizioni cronico-degenerative (ad esempio pazienti oncologici ed individui con ipertensione arteriosa e diabete mellito di tipo 2, soggetti HIV positivi)
- Persone con disabilità

In assenza di controindicazioni le donne in gravidanza e nel post-parto dovrebbero svolgere almeno 150 minuti settimanali di attività fisica aerobica di moderata intensità e praticare stretching leggero; gli adulti ed anziani con condizioni croniche possono attenersi alle raccomandazioni attribuite alle fasce d'età corrispondenti e lo stesso vale per i soggetti con disabilità senza specifiche controindicazioni. Le linee guida del 2020 non riportano indicazioni quantitative relative ai comportamenti sedentari, ma raccomandano in generale una riduzione del tempo trascorso in condizioni di sedentarietà ed un concomitante aumento dell'attività fisica.

2.4. TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ FISICA

L'attività fisica può essere classificata fundamentalmente in due tipi: aerobica ed anaerobica. Entrambe le tipologie di esercizio devono essere personalizzate e adattate alle esigenze di ciascun individuo; è importante scegliere l'attività fisica giusta in base al proprio stato di salute e alla propria forma fisica. L'attività fisica "giusta" è quella che riduce il rischio di traumi e permette di divertirsi.

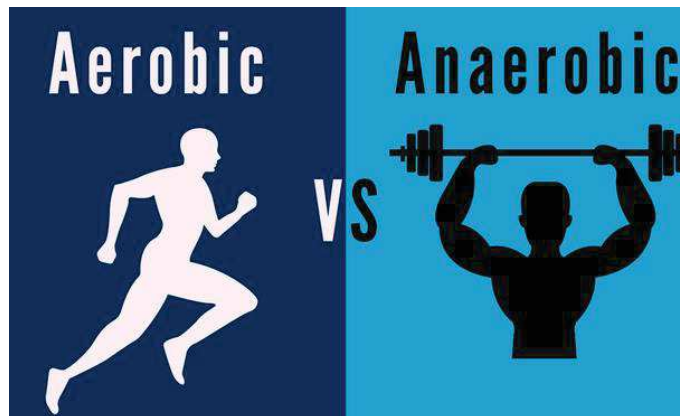


Figura 2.4.1

Per **attività fisica aerobica**, anche definita attività cardio, si intende un'attività ad intensità leggera o al massimo moderata che si verifica quando i principali muscoli del corpo si muovono in modo ciclico per lunghi periodi di tempo. L'esercizio fisico di tipo aerobico sfrutta l'azione dell'ossigeno come fonte di energia per la contrazione muscolare; di conseguenza il corpo reagisce aumentando frequenza cardiaca e respiratoria.

Questa attività può essere eseguita a diversi gradi di intensità:

- Intensità lieve, come ad esempio camminare in piano, passeggiare lentamente ecc.
- Intensità moderata, ossia attività come nuoto, corsa, ciclismo, ecc.
- Intensità vigorosa, come ad esempio jogging

Si raccomandano almeno 30-40 minuti di attività aerobica ad intensità lieve o moderata per tre/quattro volte a settimana; sotto questa soglia non vi sarebbe alcun effetto protettivo, al contrario un aumentare dei tempi e dell'intensità dovrebbero garantire una protezione maggiore. Lo scopo di questo tipo di attività è il ricondizionamento muscolare globale e il miglioramento della performance cardio-polmonare. Infatti, i benefici derivanti dall'esercizio aerobico, se svolto regolarmente, comprendono un miglioramento del tono muscolare, della funzionalità cardiovascolare e respiratoria e il dimagrimento (se sostenuto anche da sane

abitudini alimentari). Questo tipo di attività, infine, riduce il rischio di sviluppare numerose malattie, quali ictus, patologie cardiache, diabete mellito di tipo 2, obesità, depressione, demenza ed alcuni tumori [24].



Figura 2.4.2 Fonte: <https://www.eufic.org/it/vita-sana/articolo/9-benefici-dimostrati-dellattivita-fisica>

Per **attività fisica anaerobica** si intende, invece, un'attività ad intensità elevata, che al contrario di quella aerobica non sfrutta l'azione dell'ossigeno. Essa, infatti, è caratterizzata da sforzi intensi e di breve durata (da alcuni secondi a pochi minuti), con possibile formazione di acido lattico che si accumula nel sangue, portando il soggetto rapidamente all'affaticamento. La finalità di questo tipo di attività è il miglioramento di parametri quali la forza e la velocità di contrazione dei muscoli sollecitati, fattori che producono un aumento del trofismo (massa muscolare) e del tono muscolare, (ossia lo stato di contrazione a riposo). Si tratta di un'attività che sfrutta la forza muscolare per sollevare un peso o lavorare contro la resistenza opposta da una forza tramite l'utilizzo di pesi, estensione di elastici, sollevamento di manubri e bilancieri, ma anche attraverso lo svolgimento delle più comuni attività quotidiane, quali camminare in salita (attività che potenzia la muscolatura degli arti inferiori), spostare correttamente oggetti pesanti (attività che rinforza la muscolatura degli arti superiori), lavorare in giardino o nell'orto (attività che potenzia tutti e quattro gli arti). L'attività anaerobica va sempre raccomandata in associazione a quella aerobica con una frequenza di due o più volte alla settimana, in giorni non consecutivi.

Lo svolgimento regolare di questo tipo di attività comporta, inoltre, un aumento della densità ossea rallentandone la naturale degenerazione che si verifica con l'avanzare dell'età, riducendo così il rischio di osteoporosi. Allo stesso modo il mantenimento della massa muscolare dato da questo tipo di esercizio rallenta negli adulti l'insorgere di sarcopenia [25].

Oltre alle due principali tipologie di attività fisica descritte (aerobica e anaerobica), nel corso degli anni si è sviluppato un altro tipo di allenamento, denominato **HIIT**, ossia **High Intensity Interval Training**.



Questo è costituito dall'alternanza di brevi sforzi molto intensi, quindi con ampia componente anaerobica, seguiti da periodi di recupero poco intensi – generalmente di tipo attivo – fino a raggiungere l'esaurimento muscolare e/o metabolico. L'HIIT è concepito per aumentare l'efficienza allenante,

Figura 2.4.3

sia in termini di condizionamento fisico (muscolare e metabolico), sia dal punto di vista del consumo calorico infra e post esercizio o debito di ossigeno post esercizio. L'HIIT determina un miglioramento del metabolismo glucidico (sensibilità al glucosio e insulinica) e la ricerca ha dimostrato che i regimi HIIT possono indurre riduzioni significative della massa grassa corporea.

Un'intera sessione HIIT può durare dai quattro ai trenta minuti, il che rappresenta un significativo vantaggio quando vi è scarsa disponibilità di tempo. Tuttavia, a causa dell'elevata (talvolta elevatissima) intensità richiesta, è necessario porre molta attenzione nel prescrivere o consigliare questo tipo di allenamento ad individui sovrappeso o obesi, soggetti provenienti da recenti infortuni, decondizionati o non sufficientemente allenati, o ad individui con patologie cardio-respiratorie o anziani affetti da una o più comorbidità.

Oltre agli esercizi finora indicati, vanno annoverati anche quelli volti a migliorare la mobilità e la flessibilità e quelli finalizzati al miglioramento dell'equilibrio e della coordinazione. Tali esercizi possono essere eseguiti a corpo libero o mediante l'ausilio di attrezzature da fitness, quali fitball e tavole propriocettive [22].

2.5. IL TESSUTO MUSCOLARE SCHELETRICO COME ORGANO ENDOCRINO

È ormai ampiamente accettato dall'intera comunità scientifica che lo svolgimento di un regolare esercizio fisico determini una risposta fisiologica di protezione verso molte delle cause di mortalità ed eserciti un'azione di contrasto nei confronti di fenomeni di tipo infiammatorio. Infatti, l'infiammazione cronica è alla base di processi quali aterosclerosi, insulino-resistenza, crescita tumorale e neurodegenerazione; quindi influenza direttamente la patogenesi delle malattie cronic-degenerative. Come si approfondirà nella sezione relativa ai benefici dell'attività fisica sull'organismo, l'esercizio fisico regolare offre protezione nei confronti di malattie cardiovascolari e metaboliche, di neoplasie e del deterioramento cognitivo. Ma in che modo l'esercizio fisico svolge queste funzioni? Quali meccanismi sottendono queste evidenze? La scienza suggerisce che questi effetti protettivi siano spiegabili grazie ad “un'azione antinfiammatoria” dell'esercizio fisico regolare: azione che si esplica con la riduzione della massa grassa viscerale e mediante l'induzione di un ambiente antinfiammatorio.

Pedersen et. al. [26] hanno avuto la brillante intuizione che, come il tessuto adiposo, anche il muscolo scheletrico potesse essere visto come un organo endocrino. Essi hanno suggerito che i muscoli scheletrici, contraendosi, potessero secernere e riversare nel torrente circolatorio citochine ed altri peptidi aventi effetti paracrini o endocrini; questi dovrebbero essere classificati come “miochine”. Alcune miochine produrrebbero poi un'azione antinfiammatoria diretta sul grasso viscerale mentre altre agirebbero localmente all'interno del muscolo esercitando la loro funzione nei processi di ossidazione dei grassi e assorbimento del glucosio. Quindi la scoperta che la semplice contrazione muscolare si traduca, non solo in una risposta biomeccanica, ma anche nella produzione di citochine antiinfiammatorie apre a nuovi paradigmi: il muscolo scheletrico è un organo endocrino, che attraverso la contrazione, stimola la produzione ed il rilascio di citochine, che possono influenzare il metabolismo e modificare la produzione delle stesse nei tessuti e negli organi (figura 2.5.1).

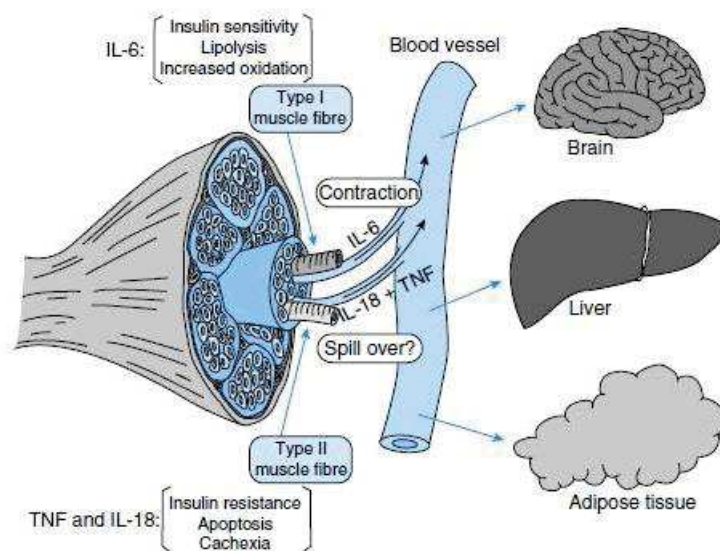


Figura 2.5.1 Fonte Pedersen BK, 2006, *The anti-inflammatory effect of exercise: its role in diabetes and cardiovascular disease control*, *Essays Biochem.*

Tra tutte le miochine, una in particolare riveste un ruolo centrale: l'interleuchina 6 (IL-6). Recentemente, essa è stata definita come la prima "miochina" prodotta e rilasciata dalle singole fibre muscolari scheletriche in seguito alla loro contrazione, esercitando i suoi effetti anche su altri organi del corpo. Infatti, evidenze scientifiche dimostrano che essa stimola la produzione ed il rilascio di altre citochine circolanti, quali l'antagonista recettoriale dell'interleuchina 1 (IL-1R-a) e l'interleuchina 10 (IL-10); inoltre, inibisce la produzione di interleuchine pro-infiammatorie come il fattore di necrosi tumorale α (TNF- α). L'IL-6 facilita il turnover dei lipidi, stimolando la lipolisi, come anche la β -ossidazione.

Numerose sono le ricerche che sottolineano come l'esercizio fisico regolare induca la soppressione di TNF- α , offrendo protezione contro l'insulino-resistenza generata dalla stessa citochina.

Le citochine prodotte durante l'esercizio fisico differiscono da quelle presenti in seguito ad infezioni. Il fatto che le classiche citochine pro-infiammatorie (TNF- α e IL-1 β) in generale non aumentino con l'esercizio indica che la cascata di citochine indotta dall'esercizio fisico differisce da quella indotta da una comune infezione. La prima citochina rilasciata nel torrente circolatorio, durante l'esercizio fisico, è appunto l'IL-6. I livelli circolanti della stessa aumentano in modo esponenziale (100 volte di più) in risposta all'esercizio, e diminuiscono nel periodo post-esercizio (figura 2.5.2).

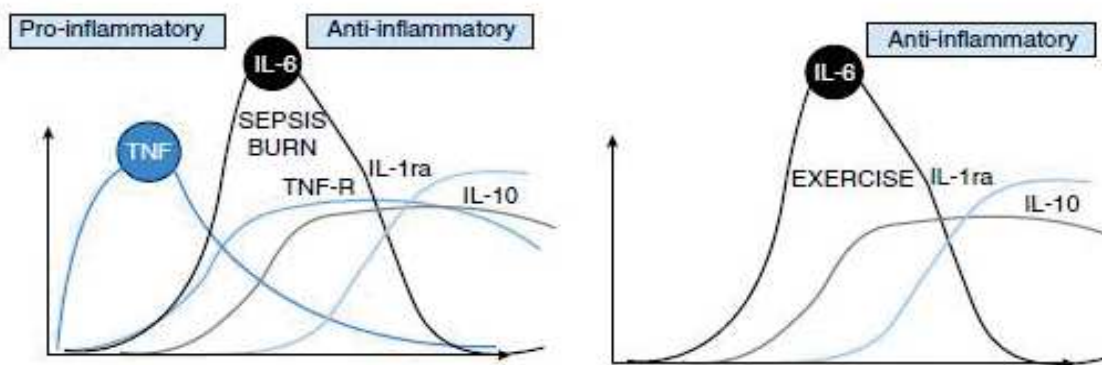


Figura 2.5.2 Fonte Pedersen BK, 2006, *The anti-inflammatory effect of exercise: its role in diabetes and cardiovascular disease control, Essays Biochem.*

Come è possibile osservare nell'immagine, durante uno stato infiammatorio cronico causato da un'infezione sistemica (grafico di sinistra), la cascata di citochine entro le prime ore è rappresentata dal TNF- α , IL-6, IL-1R-a, TNF-R e IL-10. Mentre le citochine in risposta all'esercizio fisico (grafico di destra) non comprendono l'TNF- α , ma mostrano un marcato aumento dell'IL-6, che è seguita da quello dell'IL-1R-a e dell'IL-10. Non si evidenziano aumenti nei livelli della proteina C reattiva (PCR) [26].

Riassumendo, quindi, si può affermare che svolgere un regolare esercizio fisico genera una risposta antiinfiammatoria, che si esplica attraverso la produzione di una citochina importante come l'IL-6. Essa agisce su diversi tessuti direttamente ed indirettamente, nello stesso tempo stimola la produzione di IL-1Ra ed IL-10 ed inibisce la citochina pro-infiammatoria TNF- α . Quindi il muscolo scheletrico, attraverso la semplice contrazione muscolare, produce e rilascia "miochine", che mediano gli effetti benefici dell'esercizio fisico. Queste, infatti, giocano un ruolo fondamentale, proteggendo e contrastando uno stato di infiammazione cronica come quello presente in generale nelle malattie cronico-degenerative e quindi anche nelle malattie metaboliche quali obesità, sindrome metabolica e diabete mellito tipo 2.

2.6. I BENEFICI DELL'ATTIVITÀ FISICA

L'organismo umano è progettato per muoversi, ed i suoi più importanti apparati quali il sistema muscolo-scheletrico, metabolico, circolatorio, digestivo ed endocrino non si sviluppano e non funzionano in maniera adeguata se non si svolge una regolare attività fisica: essa ha un effetto sia preventivo che terapeutico rispetto a diverse patologie e condizioni cliniche e contribuisce a migliorare la qualità di vita in diversi ambiti [22][27].

Vi sono sempre più prove che dimostrano che essere fisicamente attivi ha effetti benefici sia sul corpo che sulla mente ed inoltre riduce il rischio di mortalità generale. L'esercizio fisico, infatti, riduce la mortalità del 20-35%, aiuta a prevenire le malattie metaboliche (con riduzione del rischio di diabete mellito di tipo 2 del 35-50%), cardiovascolari (con una riduzione del rischio di incorrere in coronaropatia e ictus che va dal 20% al 35%) e neoplastiche (riduzione del rischio di cancro della mammella del 20% e di tumore del colon tra il 30% e 50%). L'attività fisica, inoltre, aiuta a gestire il peso corporeo riducendo il tessuto adiposo in eccesso, agisce come fattore protettivo sulla pressione arteriosa riducendola, modula positivamente i livelli di colesterolo nel sangue e controlla la glicemia. Uno stile di vita attivo comporta, poi, benefici evidenti per l'apparato muscolo-scheletrico, prevenendo e/o attenuando il processo artrosico, migliorando la massa ossea e muscolare ed aumentando l'equilibrio, la flessibilità del corpo e quindi la forma fisica globale.

Se svolta regolarmente è anche in grado di migliorare la salute mentale riducendo il rischio di depressione, ansia, stress e di declino cognitivo ritardando l'insorgenza di demenza, oltre a migliorare la sensazione generale di benessere [21]. Infine, i vantaggi legati all'attività fisica si traducono in benefici psicologici e nelle relazioni sociali, come riduzione del senso di solitudine ed incremento dell'autostima e della qualità della vita e una migliore immagine di sé, specie nel sesso femminile. I benefici psicosociali sono maggiormente evidenti quando vengono praticati sport di squadra rispetto a forme individuali di attività fisica. Di particolare importanza sembra essere la possibilità di scegliere la modalità di pratica dell'attività fisica che si preferisce in quanto la componente di divertimento, la passione e la motivazione intrinseca a partecipare contribuirebbero al miglioramento della salute.

2.6.1. Attività fisica e sistema cardiovascolare

I benefici dell'attività fisica sul sistema cardiovascolare comprendono:

- Miglioramento della funzione diastolica e sistolica del cuore
- Miglioramento della circolazione sanguigna
- Miglioramento della capacità polmonare e dell'ossigenazione
- Miglioramento della dilatazione vascolare



Figura 2.6.1.1

Altri vantaggi sono stati osservati negli adattamenti metabolici, come ad esempio sul profilo lipidico in quanto si ha un aumento del rapporto tra lipoproteine HDL ed LDL e lo smaltimento dei grassi; in questo modo si riducono i fattori di rischio di insorgenza di malattie cardiovascolari come ipertensione, aterosclerosi ed ictus [28]. Lo svolgimento regolare dell'attività fisica può aumentare la resistenza del muscolo cardiaco, riducendo quindi lo sforzo per pompare sangue in tutto il corpo: ciò diminuisce la pressione esercitata sulle arterie, diminuendo così i livelli di pressione sanguigna.



2.6.2. Attività fisica e diabete mellito di tipo 2

Figura 2.6.2.1

Fonte: https://www.fitnessway.it/diabete_e_attivita_fisica/

L'attività fisica fornisce un valido aiuto nella regolazione dei livelli di zucchero nel sangue e migliora la sensibilità insulinica; è ampiamente dimostrato che essere fisicamente inattivi aumenta il rischio di sviluppare il diabete mellito di tipo 2 [29]. I dati raccolti attraverso venti studi longitudinali effettuati nel 2008 dimostrano che soggetti ad alto rischio di contrarre il diabete di tipo 2 (soggetti obesi, geneticamente predisposti o con intolleranza glucidica) che svolgono una moderata attività fisica hanno rischi minori di sviluppare la patologia; risultati migliori sono stati ottenuti con soggetti a rischio che svolgono regolare attività fisica di intensità vigorosa, dove è stata dimostrata una riduzione del rischio di contrarre la malattia fino ad un terzo [30]. L'attività fisica ha anche la funzione di aiutare il fegato, il muscolo scheletrico e il tessuto adiposo a rispondere meglio alla sensibilità insulinica che nel medio e nel lungo termine conduce ad un miglior controllo glicemico [31].

2.6.3. Attività fisica e apparato muscolo-scheletrico

In una review sistematica del 2010 viene dimostrato come fin dall'infanzia e dal periodo adolescenziale, l'attività fisica giochi un ruolo fondamentale sia sullo sviluppo della densità ossea che sul rafforzamento di tendini, muscoli e legamenti, mantenendo così in salute le articolazioni e riducendo la probabilità di sviluppare osteoporosi e conseguentemente fratture in età adulta [32]. Svolgere attività fisica durante tutta la vita aiuta a mantenere nel tempo in buone condizioni l'apparato muscolo-scheletrico, preservando le capacità funzionali necessarie a mantenere la propria autosufficienza.



2.6.4. Attività fisica e neoplasie

Figura 2.6.4.1 Fonte:

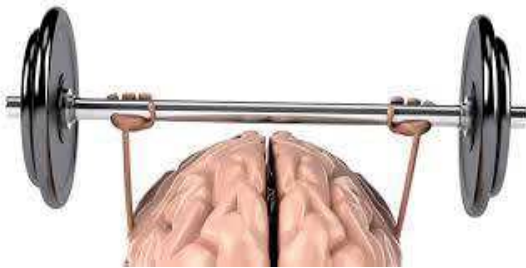
https://www.ilmessaggero.it/salute/prevenzione/sport_cancro_tumori_riduzione_oggi_27_dicembre_2019-4949054.html

Dopo le malattie cardiovascolari, il cancro è la seconda causa di morte al mondo. In uno studio del 2018 è stato dimostrato che lo svolgimento regolare dell'attività fisica, da moderata a vigorosa, può aiutare a ridurre il rischio di sviluppare alcuni tipi di neoplasie, tra le quali il carcinoma della mammella, colon, colon-retto e polmoni [33]. Lo svolgimento regolare dell'attività fisica permette una riduzione dello stato di infiammazione (soprattutto in soggetti affetti da morbo di Crohn), un rafforzamento delle cellule del sistema immunitario ed un miglioramento dell'equilibrio delle cellule ormonali [34].

2.6.5. Attività fisica e salute mentale

Da uno studio del 2018 condotto da Stubbs et al. [35] è emerso che lo svolgimento regolare dell'attività fisica, oltre ad abbassare i livelli di stress, migliora la qualità del sonno grazie al rilascio di endorfine, nonché potrebbe essere utile nella cura dei disturbi del tono dell'umore, come la depressione o il disturbo bipolare.

In passato è stato ampiamente dimostrato come l'attività fisica regolare possa aiutare nella prevenzione del declino cognitivo. Recentemente in uno studio del 2019 è stato dimostrato che il rilascio di proteine chiamate fattori neurotrofici sostengano la crescita e la riparazione dei neuroni, aiutandoli a sostenere il normale funzionamento cognitivo [36]. Questo studio in parte



potrebbe spiegare il motivo per cui le persone anziane che svolgono regolarmente attività fisica durante tutta la vita, corrono un rischio inferiore di sviluppare malattie neurodegenerative, quali Alzheimer e altre forme di demenza.

Figura 2.6.5.1 Fonte: <https://www.ipsico.it/news/fitness-gestione-stress/>

2.7. L'ATTIVITÀ FISICA NEL SOGGETTO OBESO

Come già anticipato nel primo capitolo, uno dei caposaldi della gestione globale dell'obesità è lo svolgimento di una regolare attività fisica. Infatti, per i suoi effetti favorevoli sulla salute globale, essa è raccomandata anche negli individui con obesità, indipendentemente dalla sua azione sul peso, rappresentando un importante strumento sia preventivo che terapeutico, come più volte confermato dalla comunità scientifica. Tuttavia, non bisogna dimenticare che, al fine di raggiungere una significativa riduzione ponderale, accanto all'esercizio fisico, nella maggior parte degli individui obesi, sono necessari interventi aggiuntivi come una dieta ipocalorica e più in generale modifiche del proprio stile di vita. Non a caso un insieme di trial clinici randomizzati controllati ha mostrato che il trattamento più efficace in termini di perdita di peso era quello che comprendeva un approccio combinato che includesse l'attività fisica (in particolare negli studi viene precisato che l'intensità degli allenamenti deve essere moderata), dieta ipocalorica e terapia comportamentale [37]. La letteratura scientifica è in linea con le raccomandazioni dell'OMS circa i livelli di attività fisica indicati nell'individuo adulto obeso: sono raccomandati 150 minuti a settimana di esercizio aerobico ad intensità moderata o 75 minuti di attività aerobica di intensità vigorosa oppure una combinazione equivalente delle due modalità da effettuare tre/cinque volte alla settimana.



Figura 2.7.1 Fonte: <http://egogym.it/obesita-attivita-fisica/>

Yumuk et al. [11] sottolineano l'importanza della prescrizione e adozione di un'attività fisica aerobica ad intensità moderata per favorire l'inizio del calo ponderale. In particolare, gli autori consigliano di iniziare con delle sedute di allenamento aerobico di almeno 10 minuti al giorno con una frequenza di almeno quattro/cinque volte alla settimana, con un incremento graduale fino a 30-40 minuti al giorno per cinque giorni a settimana. L'intensità e la durata delle sedute d'allenamento aerobico devono, poi, essere aumentate gradualmente, soprattutto nella fase di mantenimento dopo il calo ponderale. Per ulteriori benefici sulla salute si può aumentare l'attività fisica aerobica di intensità moderata a 300 minuti a settimana, oppure 150 minuti di attività fisica aerobica di intensità vigorosa o una combinazione equivalente di attività fisica aerobica moderata e vigorosa.

Tutto questo ovviamente va fatto sempre tenendo conto delle caratteristiche e delle condizioni di salute del soggetto. Infatti, ci possono essere delle condizioni che controindicano alcune tipologie di esercizi o richiedono una loro limitazione: la pratica fisica andrebbe, quindi, prescritta in modo individualizzato e specifico. I pazienti, che in genere hanno uno stile di vita sedentario, dovrebbero effettuare preventivamente una valutazione personalizzata del rischio che tenga conto sia del rischio coronarico che di quello clinico (per patologie muscoloscheletriche e/o alterazioni metaboliche). Non vi è unione di intenti, in letteratura, sulla necessità di effettuare una valutazione cardiologica preventiva nel paziente obeso, per l'esecuzione di una attività aerobica ad intensità moderata. Nel caso in cui invece siano presenti comorbidità note, come ad esempio una cardiopatia ischemica, è bene che il soggetto, prima di intraprendere un programma di allenamento, venga sottoposto ad esami cardiologici di approfondimento (come un test da sforzo cardiopolmonare) in quanto tali pazienti hanno un rischio più elevato di eventi coronarici acuti e di morte improvvisa sia durante che dopo l'esercizio. Inoltre, è noto che soggetti con obesità purtroppo hanno un'elevata incidenza di artrosi a livello delle ginocchia e di conseguenza un carico elevato, soprattutto se improvviso,

può slatentizzare una condizione clinica o creare un'inflammatione che poi limita la possibilità di svolgere esercizio e rischia di diventare una barriera, un'esperienza negativa che porta la persona a ridurre o addirittura non praticare più attività fisica.

Accanto all'attività fisica aerobica, molte linee guida raccomandano, seppur con grado di evidenza differente, di effettuare due o tre sedute a settimana di esercizio fisico anaerobico/contro resistenza in cui vengono utilizzati tutti i maggiori gruppi muscolari. Questo tipo di allenamento non incide sulla perdita di peso globale ma migliora lo stato cardio-metabolico e, soprattutto se in associazione all'attività aerobica, fa aumentare la massa magra muscolare, riduce la massa grassa, migliora il controllo glicemico e l'insulino-resistenza ed abbassa i valori di pressione arteriosa.

Secondo Piepoli et al. [15], poi, in pazienti obesi con deficit dell'equilibrio, alterazioni posturali o con grosse disabilità nel movimento causate dall'eccesso ponderale, possono essere presi in considerazione esercizi neuromotori come lo Yoga, il Tai-Chi, gli esercizi con fitball per la coordinazione oculo-manuale; in quanto si tratta di esercizi che mantengono e migliorano l'equilibrio e le capacità motorie. Tuttavia, ad oggi non vi sono evidenze forti o raccomandazioni specifiche sulla prescrizione e sul reale beneficio in termini di calo ponderale per queste attività.

Altra indicazione fondamentale, valida sia per gli individui obesi sia per la popolazione generale, è di ridurre il più possibile la sedentarietà nella vita di tutti i giorni, cercando di mantenersi il più possibile in movimento. Di fatto le persone obese che svolgono attività fisica mostrano una ridotta incidenza di mortalità per tutte le cause: malattie cardiache, ipertensione arteriosa, sindrome metabolica, carcinoma del colon e della mammella, diabete mellito... Hanno inoltre una migliore capacità cardio-respiratoria e muscolare, oltreché un profilo biochimico più favorevole in termini di prevenzione cardiovascolare, diabete e patologie ossee. A questo proposito uno studio, che ha valutato la mortalità a seconda del grado di obesità, ha dimostrato come una bassa capacità fisica e quindi un livello minore di attività fisica praticata fosse un fattore predittivo indipendente di mortalità per tutte le cause e come le persone obese che avevano una buona capacità fisica avessero in realtà una mortalità inferiore rispetto alle persone normopeso ma fisicamente inattive [38].

Dopo una riduzione del peso corporeo significativa, la pratica di attività fisica è universalmente consigliata per mantenere il peso raggiunto e i livelli di attività fisica svolta sono spesso definiti il miglior predittore per il mantenimento dello stesso. Infatti, mentre gli effetti sulla riduzione ponderale dell'esercizio fisico da solo sono minimi, risulta cruciale il ruolo svolto dall'attività fisica nella gestione del mantenimento del peso dopo calo ponderale. Una volta raggiunto il

target di peso corporeo desiderato sono necessari almeno 200 minuti alla settimana di attività fisica di intensità moderata al fine di ottenere ulteriori benefici, mantenere un buon peso corporeo a lungo termine (≥ 1 anno) ed evitare un eventuale recupero. Maggiore è il livello di attività fisica praticata, minore sarà l'entità dell'incremento ponderale. Shoeller et al. [39] hanno messo in evidenza come sia necessario un dispendio energetico di 11-12 kcal/Kg/die per ottenere un efficace mantenimento, mentre i dati del National Weight Control Registry in cui sono registrati più di 3000 individui che hanno raggiunto una perdita di peso di almeno 13,5 kg per un minimo di un anno, indicano che potrebbe essere necessario un livello di attività fisica quotidiana più alto per impedire il recupero del peso. Pertanto, la pratica di attività fisica e il recupero di peso sono inversamente correlati e tanto maggiore è il livello di attività praticata tanto minore è l'entità dell'incremento ponderale. Tuttavia, nonostante l'attività fisica abbia un ruolo rilevante nel mantenimento del decremento ponderale in soggetti obesi, resta incerto l'ammontare necessario, considerata anche la variabilità interindividuale dovuta alla diversa risposta che ciascun individuo manifesta di fronte ad un programma di allenamento specifico.

In definitiva, si può affermare con certezza che l'attività fisica riveste un ruolo cruciale nel mantenimento del peso dopo calo ponderale e la maggior parte della letteratura disponibile indica che "more is better". Tuttavia, non ci sono trial clinici randomizzati e controllati che siano specifici, adeguati e di durata sufficiente per permettere la definizione della quantità necessaria. Considerate queste limitazioni, ad oggi, il mantenimento del peso (aumento $<3\%$) può essere associato alla pratica di almeno 60 minuti di camminata al giorno ad intensità moderata (circa 5-6 Km). In accordo alle raccomandazioni NICE, il consiglio nella pratica clinica a persone che sono state obese e hanno perso peso è di effettuare 60-90 minuti di attività al giorno per evitare il recupero ponderale.

Concludendo, la letteratura è concorde nel riconoscere come sia fondamentale la pratica di attività fisica sia nella fase di mantenimento del peso che dopo aver realizzato un significativo calo ponderale [40]. Tuttavia, come riportato dalle varie linee guida e secondo la buona pratica clinica, non esiste uno sport od un'attività fisica che sia da preferire rispetto ad un'altra per effettuare un esercizio di tipo aerobico od anaerobico/contro resistenza, ma bisognerebbe tenere conto delle comorbidità del paziente e delle sue preferenze. Pertanto, si consiglia di gestire l'attività fisica assieme ad un professionista (es: laureato in scienze motorie) e di individualizzare il piano d'esercizio il più possibile, per cercare di andare incontro ai bisogni, alle preferenze ed alle eventuali comorbidità del paziente, al fine di aumentare compliance ed

aderenza alla terapia. L'individualizzazione deve concretizzarsi sul piano clinico ma deve, anche, tradursi nella condivisione di obiettivi con il paziente e nell'identificazione di quegli ostacoli che possono limitare la pratica di attività fisica, in modo tale da arrivare a rimuoverli. Infatti, i soggetti con obesità riferiscono molte barriere all'esercizio: si tratta di blocchi legati al tempo a disposizione o a una scarsa fiducia in sé stessi (che spesso i pazienti con obesità tendono ad avere) o alla loro scarsa condizione fisica e, soprattutto quando l'obesità è rilevante, bisogna anche tener conto della fatica che implica lo svolgimento di esercizio.

3. REVISIONE DELLA LETTERATURA: NUOVE EVIDENZE E RACCOMANDAZIONI

3.1. OBIETTIVI

Revisionare la letteratura esistente in merito all'impatto dell'attività fisica sul paziente adulto obeso ha lo scopo, in primis, di accrescere le conoscenze scientifiche inerenti a questa tematica e conseguentemente di trarne informazioni utili sul piano clinico, da trasmettere a tutti i professionisti che si occupano di obesità, compreso l'assistente sanitario. Emerge, dunque, una assoluta necessità di fare chiarezza sull'argomento e di dare un ordine alle tante evidenze accumulate negli anni. L'obiettivo ultimo di questo lavoro di revisione sistematica è quello di fornire strumenti validi e utili nella pratica quotidiana, così che le conoscenze a cui si è arrivati abbiano delle ricadute concrete nel percorso terapeutico dei pazienti affetti da obesità.

3.2. MATERIALI E METODI

Per effettuare la ricerca dei lavori pubblicati in letteratura sul tema di come l'attività fisica possa influire sulla vita del soggetto adulto obeso, è stato utilizzato il database elettronico PubMed, in particolare si sono presi in considerazione gli articoli scientifici pubblicati a partire dall'anno 2010. Le parole chiave utilizzate per la ricerca sono state obesità, attività fisica ed esercizio fisico. Sono stati selezionati gli articoli pubblicati in lingua inglese. L'attenzione si è rivolta ai soggetti di età compresa tra i 18 e i 65 anni, coerentemente con la definizione di "adulto" fornita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Nel 2010 è stato condotto uno studio di tipo randomizzato da parte del Dr. Bret H. Goodpaster et al. [41], in cui si erano valutati gli effetti degli interventi dietetici e dell'attività fisica sulla perdita di peso e sui fattori di rischio cardio-metabolici in adulti affetti da obesità grave. Lo studio consisteva in un anno di intervento intensivo sullo stile di vita, costituito da dieta e attività fisica. A quel tempo di fronte alla crescita esponenziale del tasso di obesità, c'era una carenza di linee guida di trattamento basate sull'evidenza per l'obesità grave. I dati emersi dallo studio sostenevano con forza che i sistemi sanitari dovevano prendere in seria considerazione l'incorporazione di interventi più intensivi sullo stile di vita; tuttavia, erano necessari ulteriori studi per determinare l'efficacia di tali approcci a lungo termine e l'entità dei relativi costi. Successivamente, nel 2012, uno studio randomizzato controllato ha confrontato l'allenamento aerobico, l'allenamento di resistenza e una combinazione dei due per determinare la modalità ottimale di esercizio per la riduzione dell'obesità [42].

Dai risultati emersi, l'allenamento aerobico si è dimostrato essere più efficace dell'allenamento di resistenza per la riduzione del grasso e della massa corporea in adulti precedentemente sedentari, non diabetici, in sovrappeso o obesi. Pur richiedendo il doppio del tempo, un programma combinato di allenamento aerobico e di resistenza non ha comportato una maggiore perdita di massa grassa o massa corporea rispetto al solo training aerobico. Se invece l'obiettivo era aumentare la massa muscolare e la forza, era necessario un programma che includesse un resistance training. In definitiva, bilanciando gli impegni di tempo con i benefici per la salute maturati, sembrava che l'allenamento aerobico da solo fosse la modalità ottimale di esercizio per ridurre la massa grassa e la massa corporea totale.

Nel tempo un nuovo tipo di allenamento, l'allenamento ad intervalli ad alta intensità (HIIT), ha guadagnato popolarità come metodo di esercizio sicuro ed efficiente in grado di influenzare diversi parametri di salute. A tale proposito, nel 2015 Abbie E. Smith-Ryan et al. [43], attraverso un progetto pilota randomizzato, hanno voluto valutare, negli uomini in sovrappeso ed obesi, gli effetti di due tipi di allenamento ad intervalli differenti in termini di intensità e durata. Dai risultati di questo studio è emerso che concentrarsi sui miglioramenti dello stile di vita, integrando l'allenamento di breve durata e ad alta intensità sembrava essere una strategia efficace per migliorare la salute in un breve periodo di tempo. Aspetto ancora più importante, era che questo tipo di allenamento aveva esigenze di tempo minime (circa 20 minuti totali) ed era ben tollerato dai partecipanti, senza eventi avversi segnalati e con conformità al 100%. Non sono stati valutati gli effetti a lungo termine (> 12 settimane) di questa tipologia di protocollo al fine di verificare l'impatto sui problemi di salute cronici; sarebbero, quindi, necessari ulteriori studi per compiere questo tipo di indagine. Cinque anni dopo, attraverso lo studio di Eliane A. Castro et al. [44], sono stati valutati gli effetti dell'attività fisica e del tipo di esercizio fisico sul comportamento alimentare e sulla composizione corporea in soggetti in sovrappeso e obesi. Lo scopo di questo studio era quello di esaminare se un tipo di esercizio favorisse una migliore conformità con una dieta prescritta, una maggiore motivazione legata all'alimentazione, una composizione dietetica più sana o maggiori cambiamenti nella composizione corporea in tali individui. I risultati dello studio hanno dimostrato che gli individui che iniziavano un programma di esercizi a lungo termine non aumentavano il loro apporto energetico in modo compensativo, se erano inclusi consigli dietetici. Inoltre non vi era alcun effetto sostanziale del tipo di esercizio sulla selezione dei macronutrienti o sull'assunzione di energia, ma vi era stato un cambiamento generale di questi parametri quando si seguiva un programma di esercizi. Infine, i soggetti reclutati, in particolare le donne, avevano dimostrato una maggiore motivazione, la quale si era tradotta in una migliore compliance alla dieta.

Negli anni 2000, dunque, sono state pubblicate diverse revisioni sul tema dell'attività fisica e dell'esercizio fisico nella gestione dell'obesità; tuttavia non c'era mai stato alcuno sforzo sistematico per ottenere un aggiornamento complessivo delle conoscenze esistenti più recenti. Per progettare delle linee guida pratiche, tuttavia, sarebbe stata necessaria tale panoramica, riguardante in particolare gli effetti di diversi programmi di allenamento (ad esempio aerobico, di resistenza o allenamento combinato) sulla perdita di peso, sui cambiamenti della composizione corporea e sul mantenimento del peso dopo il calo ponderale negli adulti con sovrappeso o obesità. Inoltre nelle revisioni del passato diversi aspetti di notevole importanza non erano stati affrontati in modo completo, come ad esempio l'effetto di un programma di allenamento specifico in persone sovrappeso o obese sulla pressione sanguigna, sulla sensibilità all'insulina, sul tessuto adiposo viscerale e intraepatico, sulla fitness cardio-respiratoria e muscolare ed altri aspetti riguardanti l'appetito, la fame, la sazietà, la qualità di vita e il benessere psicologico. Ecco allora che nel 2019 è stato convocato un gruppo di lavoro di esperti europei sotto la guida dell'Associazione Europea per lo studio dell'obesità (EASO). L'EASO è una Federazione di associazioni professionali di 36 paesi in tutta Europa e produce linee guida come elemento chiave dell'educazione terapeutica dell'obesità.

Il gruppo di lavoro si era posto l'obiettivo di revisionare e sintetizzare la letteratura riguardante il ruolo dell'esercizio fisico nella presa in carico del soggetto con sovrappeso o obesità, pubblicata dal 2010 in poi e raggiungere delle prove di evidenza su ciascuno degli aspetti prima indicati. Il gruppo di lavoro comprendeva esperti di obesità clinica e non clinica, con competenze specifiche nel campo dell'attività fisica e dell'esercizio fisico: fisiologia, psicologia, assistenza sanitaria e tecniche di cambiamento del comportamento.

A dimostrazione di quanto l'attività fisica svolga un ruolo chiave nella gestione terapeutica del paziente adulto obeso, si riporta, dunque, di seguito la descrizione di tale importante progetto di studio europeo, che tra tutti i lavori individuati durante il processo di ricerca, ha destato maggior interesse ed ha portato a ben sette revisioni sistematiche della letteratura scientifica. Il titolo dello studio in lingua originale è **“Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group”**, che tradotto in italiano diventa **“L'esercizio fisico nella gestione del sovrappeso e dell'obesità negli adulti: sintesi delle prove di evidenza e delle raccomandazioni del gruppo di lavoro dell'Associazione Europea per lo studio dell'attività fisica nell'Obesità”**[45].

Si tratta di un progetto europeo coordinato dal Dr. Luca Busetto, docente e ricercatore del Dipartimento di Medicina dell'Università di Padova, in qualità di co-presidente dell'Obesity Management Task Force dell'Associazione Europea per lo studio dell'obesità, la quale si occupa della stesura delle Linee Guida per la gestione ed il trattamento dell'obesità in Europa. Il progetto ha coinvolto anche il Dipartimento di Medicina dello Sport, guidato dal Prof. Andrea Ermolao. Tale studio si è concentrato, in particolare, sulla definizione di linee guida aggiornate sul ruolo dell'attività fisica nella terapia del paziente adulto obeso. È stato un lavoro molto importante e di vasta portata, in quanto ha coinvolto gruppi di esperti provenienti da tutta Europa e ha avuto la durata di due anni (2019-2021). Essendo stato condotto durante gli anni cruciali della pandemia Sars-Cov2, non sono state poche le difficoltà logistiche; tuttavia si è riusciti a raggiungere gli obiettivi prefissati in partenza. Citando le parole dello stesso Prof. Ermolao, "il lavoro ha portato ad un'analisi completa e ad una revisione sistematica della letteratura e di alcuni aspetti legati agli effetti dell'esercizio fisico su diversi risvolti clinici dell'obesità, con l'obiettivo di essere di supporto ai medici per quanto concerne le indicazioni da fornire ai pazienti e gli strumenti più efficaci per limitare l'obesità e ridurre l'impatto delle comorbidità collegate all'eccesso di peso".

È stato valutato il ruolo dell'esercizio fisico in ben sette ambiti, quali: perdita di peso, composizione corporea e mantenimento del peso (inclusi in pazienti sottoposti ad interventi di chirurgia bariatrica); salute cardio-metabolica, in particolare il ruolo dell'esercizio fisico sulla quantità di tessuto adiposo viscerale ed intraepatico, sulla sensibilità all'insulina e sui valori pressori; forma fisica; appetito; qualità della vita e benessere psicologico; comportamento relativo al controllo dell'appetito.

Si andrà, poi, ad approfondire ciascun aspetto nel dettaglio.

Tutti i membri del gruppo hanno seguito la stessa metodologia per arrivare alle prove di evidenza e definire le raccomandazioni finali; in particolare il processo di studio si è sviluppato in tre fasi:

- conduzione di revisioni sistematiche e meta-analisi (SR-MA)
- stesura delle prove di evidenza
- progettazione delle raccomandazioni

Per quanto riguarda le revisioni sistematiche e le meta-analisi si sono seguite le linee guida PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis). Sono state affrontate 7 domande di ricerca definite a priori (da Q1 a Q7), incentrate sui sette ambiti di interesse, come si può osservare nella tabella seguente.

Elenco delle domande di ricerca

Q1	Effetto degli interventi di allenamento fisico sulla perdita di peso, sui cambiamenti della composizione corporea e sul mantenimento del peso corporeo ¹¹
Q2	Effetto degli interventi di allenamento fisico sulla salute cardiometabolica ¹²
Q3	Effetto degli interventi di allenamento fisico sulla forma fisica ¹³
Q4	Effetto degli interventi di allenamento fisico sull'assunzione di energia e sull'appetito ¹⁴
Q5	Effetto degli interventi di allenamento fisico nel contesto della chirurgia bariatrica ¹⁵
Q6	Effetto degli interventi di allenamento fisico sulla qualità della vita e sugli esiti psicologici ¹⁶
Q7	Tecniche di cambiamento comportamentale per aumentare l'attività fisica ¹⁷

Tabella 3.2.1 Fonte J.-M. Oppert et al., «Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group», *Obes Rev*, vol. 22 Suppl 4, pag. e13273, lug. 2021, doi: 10.1111/obr.13273.

A seconda dell'ambito di ricerca sono stati utilizzati da tre a quattro database elettronici (PubMed, Web of Science, Cochrane Library, EMBASE, PsychInfo e SportDiscus). Per quanto riguarda la prima domanda di ricerca (Q1), ossia l'effetto dell'esercizio fisico sulla perdita di peso, sui cambiamenti della composizione corporea e sul mantenimento del peso corporeo, la ricerca si è limitata alle meta-analisi, in particolar modo quelle pubblicate da gennaio 2010 a dicembre 2019. Sono stati utilizzati termini generici relativi all'obesità e all'attività fisica. Sono stati selezionati articoli pubblicati in inglese. Gli articoli che sono stati inclusi riguardavano adulti di età pari o superiore a 18 anni, in sovrappeso o obesi, e tutti hanno partecipato ad un programma di allenamento fisico. Sono stati inclusi soggetti obesi con comorbidità, quali ad esempio diabete mellito di tipo due, ipertensione arteriosa, dislipidemia, sindrome metabolica, malattie epatiche e osteo-artrite. Sono stati esclusi, invece, i soggetti con malattie cardiovascolari, neoplasie, malattie infiammatorie intestinali, artrite reumatoide, insufficienza renale, neuropatia, gravi disturbi ortopedici.

I programmi di allenamento fisico includevano sessioni con uno o più tipi di esercizi, quali:

- allenamento aerobico
- allenamento di resistenza (anaerobico)
- interval training ad alta intensità (HIIT).

Le sessioni di esercizi potevano essere completamente supervisionate, parzialmente supervisionate o non supervisionate. Più nel dettaglio quattro revisioni sistematiche (Q1, Q2, Q3, Q5) includevano solamente studi controllati randomizzati o non randomizzati, mentre tre revisioni sistematiche (Q4, Q6, Q7) includevano anche interventi a gruppo singolo.

Il terzo trimestre si è concentrato sugli interventi con il solo esercizio fisico, mentre tutti gli altri includevano interventi di esercizio in combinazione con altre tipologie quale ad esempio la dieta. Non sono stati presi in considerazione interventi di modifica del comportamento alimentare senza esercizio fisico o trattamento farmacologico.

Per ogni domanda di ricerca sono state definite delle dichiarazioni di evidenza, ciascuna valutata con forza alta, moderata o bassa. La forza dell'evidenza ne rappresenta il grado di certezza. Sulla base di tali prove di evidenza sono poi state formulate delle raccomandazioni, classificate come raccomandazioni forti (grado A), raccomandazioni moderate (grado B), raccomandazioni deboli (grado C), raccomandazioni contrarie (grado D), parere di esperti (grado E), nessuna raccomandazione a favore o contro (grado N).

3.3. RISULTATI

<u>Risultato</u>	<u>Forza dell'evidenza</u>
<i>Perdita di peso/composizione corporea/mantenimento della perdita di peso</i>	
L'allenamento aerobico riduce il peso corporeo (di circa 2-3 kg in media rispetto ai controlli senza allenamento e senza intervento dietetico e di 1 kg rispetto al solo allenamento di resistenza) in gruppi di adulti con sovrappeso o obesità, indipendentemente dalla durata di intervento.	A
L'allenamento aerobico riduce il grasso corporeo (di circa 2-3 kg in media rispetto ai controlli senza allenamento e senza intervento dietetico e di 1 kg rispetto al solo allenamento di resistenza) in gruppi di adulti con sovrappeso o obesità.	A
L'allenamento aerobico e l'HIIT portano ad una perdita di peso e grasso simile in gruppi di adulti con sovrappeso o obesità, purché la quantità di dispendio energetico sia la stessa.	B
L'allenamento aerobico da solo o combinato con l'allenamento di resistenza eseguito durante una dieta ipocalorica porta una perdita di peso aggiuntiva di circa 1,5 kg in media e perdita di grasso in gruppi di adulti con sovrappeso o obesità, rispetto ai controlli con la sola dieta.	A

L'allenamento aerobico e l'HIIT, ma non l'allenamento di resistenza, riducono il grasso viscerale addominale misurato mediante tecniche di scansione TC o MRI in gruppi di adulti con sovrappeso o obesità, rispetto ai controlli senza allenamento.	A
L'allenamento di resistenza, ma non l'allenamento aerobico, eseguito durante una dieta ipocalorica, riduce la perdita di massa magra in gruppi di adulti con sovrappeso o obesità, rispetto ai controlli con la sola dieta.	A
Secondo le analisi retrospettive di studi randomizzati controllati, gli adulti che praticano grandi quantità di attività fisica o esercizio aerobico (più di 250 minuti a settimana) hanno maggiori probabilità di avere successo nel mantenimento del peso corporeo.	B
Salute cardio-metabolica	
I programmi di allenamento fisico aerobico, di resistenza o l'HIIT migliorano la sensibilità all'insulina in gruppi di adulti sovrappeso o obesi, con o senza diabete di tipo due.	A
I programmi di allenamento fisico aerobico, di resistenza o l'HIIT riducono la pressione sanguigna sistolica di circa 3 mmHg in media, in gruppi di adulti sovrappeso o obesi e con ipertensione rispetto ai controlli senza allenamento.	A
I programmi di allenamento fisico aerobico, di resistenza o l'HIIT riducono la pressione sanguigna diastolica di circa 2 mmHg in media, in gruppi di adulti sovrappeso o obesi, con ipertensione rispetto ai controlli senza allenamento.	A
I programmi di allenamento fisico aerobico, di resistenza o l'HIIT riducono il grasso intraepatico in gruppi di adulti sovrappeso o obesi, rispetto ai controlli senza allenamento.	A
Forma fisica	
Gli interventi aerobici, di resistenza, combinati e l'HIIT aumentano tutti il VO ₂ max (fitness cardio-respiratoria) rispetto al mancato allenamento, in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	A
Gli interventi che includono l'allenamento aerobico e l'HIIT sono più efficaci nel migliorare il VO ₂ max (fitness cardio-respiratoria), in gruppi di adulti sovrappeso o obesi, rispetto al solo allenamento di resistenza.	A

Gli interventi di allenamento di resistenza, da solo o in combinazione con allenamento aerobico, migliorano la forza muscolare (fitness muscolare) rispetto a nessun allenamento in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	A
Gli interventi di allenamento aerobico non migliorano la forza muscolare in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	A
<i>Assunzione di energia e controllo dell'appetito</i>	
L'allenamento fisico non aumenta l'assunzione di energia media rispetto all'assunzione al basale, né l'assunzione di energia media è sostanzialmente maggiore di quella dei controlli senza esercizio in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	B
L'allenamento fisico porta un piccolo aumento della fame da digiuno rispetto al basale, ma non ci sono effetti misurabili chiari o coerenti sulla fame post- prandiale o quotidiana in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	B
L'allenamento fisico migliora il senso della sazietà rispetto al basale in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	B
L'allenamento fisico porta una piccola diminuzione della suscettibilità al consumo eccessivo attraverso effetti su tratti comportamentali e sulle risposte edoniche rispetto al basale in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	B
<i>Chirurgia Bariatrica</i>	
L'allenamento fisico aerobico, di resistenza o una combinazione di entrambi, condotto dopo la chirurgia bariatrica, comporta un'ulteriore perdita di peso e grasso in media di 2,5 kg.	A
L'allenamento fisico aerobico, di resistenza o una combinazione di entrambi, condotto dopo la chirurgia bariatrica, migliora la fitness cardiorespiratoria (VO ₂ max, distanza percorsa a piedi) e la forza muscolare.	A
L'allenamento fisico aerobico, di resistenza o una combinazione di entrambi, condotto dopo la chirurgia bariatrica, riduce la perdita di massa magra che si verifica durante il primo anno dopo la chirurgia bariatrica, rispetto ai controlli senza esercizio dopo l'intervento chirurgico.	C

L'allenamento aerobico migliora la sensibilità all'insulina dopo chirurgia bariatrica rispetto ai controlli senza esercizio dopo l'intervento chirurgico.	B
L'allenamento combinato di esercizio fisico aerobico e di resistenza, condotto prima della chirurgia bariatrica, può comportare un'ulteriore perdita di peso dopo l'intervento chirurgico e un maggiore aumento dell'attività fisica abituale.	C
<i>Qualità della vita e benessere psicologico</i>	
I programmi di allenamento fisico possono aumentare la qualità di vita relativamente alla componente fisica in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	B
I programmi di allenamento fisico sembrano essere in grado di aumentare la vitalità e la salute mentale in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	C
I programmi d'allenamento fisico non sono in grado di ridurre gli esiti legati alla depressione in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	B
I programmi di allenamento fisico sembrano migliorare l'auto-efficacia e le motivazioni autonome per l'esercizio in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	C
I programmi di allenamento combinato (aerobico ed esercizi di resistenza) sembrano indurre maggiori miglioramenti nella qualità della vita, rispetto ai programmi d'allenamento solo aerobico o di sola resistenza, negli adulti sovrappeso o obesi.	C
<i>Tecniche di cambiamento del comportamento</i>	
Le tecniche efficaci di cambiamento del comportamento per aumentare l'attività fisica negli interventi digitali sembrano differire dalle tecniche efficaci di cambiamento del comportamento negli interventi faccia a faccia in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	C
Gli interventi digitali di cambiamento del comportamento che utilizzano la definizione degli obiettivi, l'incentivo sociale, compiti graduati potrebbero comportare un aumento maggiore dell'attività fisica rispetto agli interventi che non utilizzano tali tecniche, in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.	C

<p>Gli interventi digitali di cambiamento comportamentale che utilizzano l'automonitoraggio del comportamento potrebbero non comportare aumenti dell'attività fisica così elevati come quelli ottenuti con interventi che non utilizzano queste tecniche in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.</p>	<p>C</p>
<p>Interventi faccia a faccia di cambiamento del comportamento, ossia che si svolgono fisicamente sul posto, che sollecitano la pratica comportamentale potrebbero portare a risultati più favorevoli dell'attività fisica, rispetto agli interventi faccia a faccia che non utilizzano tali tecniche in gruppi di adulti sovrappeso o obesi.</p>	<p>B</p>

Tabella 3.3.1

3.4. DISCUSSIONE

Dall'analisi dei risultati ottenuti, emerge che per quanto riguarda l'impatto dell'esercizio fisico sul peso corporeo, l'esercizio aerobico riduce il peso di circa 2-3 kg in media in gruppi di adulti con sovrappeso o obesità, indipendentemente dalla sua durata. Si raggiunge un'ulteriore perdita di peso di circa 1,5 kg in media quando all'allenamento aerobico da solo o combinato con l'allenamento di resistenza (anaerobico), si associa una dieta ipocalorica. Allo stesso modo anche l'allenamento ad intervalli ad alta intensità (HIIT) conduce ad una perdita di peso sovrapponibile a quella osservata con esercizio aerobico, purché la quantità di dispendio energetico sia la stessa. Sia l'allenamento aerobico sia l'HIIT, ma non l'allenamento di resistenza, riducono il grasso viscerale addominale misurato attraverso i metodi diretti di TC o risonanza magnetica rispetto ai controlli senza allenamento. Dallo studio emerge che, l'allenamento di resistenza, e non quello aerobico, eseguito in associazione ad una dieta ipocalorica è in grado di ridurre la perdita di massa magra, da qui deriva la raccomandazione di eseguire programmi d'allenamento anaerobico ad intensità da moderata ad alta. Per quanto riguarda invece il mantenimento del peso dopo un significativo calo ponderale, si è visto che gli adulti che praticano grandi quantità di attività fisica o esercizio aerobico per più di 250 minuti a settimana, hanno maggiore probabilità di avere successo nel mantenimento del proprio peso corporeo. Dai dati riportati viene confermato, in parte, quello che già si sapeva cioè che non va enfatizzato il ruolo dell'esercizio fisico sul calo ponderale nel soggetto obeso: il concetto che fare attività fisica serva per dimagrire è una visione molto diffusa tra i pazienti e apre la strada a interpretazioni scorrette che finiscono per creare una specie di mito.

Infatti, i dati dimostrano che la perdita di peso, sia nel soggetto obeso che in quelli sottoposti a chirurgia bariatrica che praticano attività fisica rispetto a chi non ne pratica, è piuttosto esigua in termini quantitativi, limitandosi a qualche chilogrammo in più (si aggira, come detto, intorno ai 2-3 kg di differenza). Invece dall'analisi della letteratura sono emersi aspetti interessanti che vanno valorizzati come il fatto che l'attività fisica migliora molto la qualità di vita del paziente, la sua performance fisica, la composizione corporea, lo stato dell'umore e previene l'insorgenza di tutte quelle complicanze di ordine cardio-metabolico già in precedenza citate. In particolare in merito all'azione sulla composizione corporea è stato dimostrato che l'esercizio fisico favorisce il mantenimento, o anche l'aumento, della massa magra e questo è un aspetto particolarmente importante in un soggetto obeso o anche in individui che si siano sottoposti ad interventi di chirurgia bariatrica. Infatti le diete ipocaloriche ed il calo ponderale stesso possono portare ad una perdita della massa muscolare; il che è un importante fattore predittivo di patologie ma anche di disabilità, soprattutto in età più avanzata. Ecco perché il mantenimento della massa muscolare e dei livelli di forza (fitness muscolare) sono fattori significativi anche dal punto di vista prognostico.

Il secondo aspetto analizzato è relativo alla salute cardio-metabolica: l'esercizio fisico gioca un ruolo fondamentale nel ridurre la quantità di grasso intraepatico, i valori della pressione arteriosa (sia la sistolica sia la diastolica) oltre che nel migliorare la sensibilità all'insulina. È noto, infatti, che la quantità di grasso intraepatico è correlato alla resistenza insulinica e a tanti meccanismi spesso presenti nel soggetto obeso e associati ad insorgenza di sindrome metabolica e ad una serie di comorbidità che hanno un impatto notevole sulla salute del soggetto. Quali tipologie di esercizio fisico vanno preferite per raggiungere tali obiettivi? Dallo studio emerge che tutte le tipologie di esercizio analizzate (aerobico, di resistenza e l'HIIT) si sono dimostrate efficaci; in particolare l'esercizio fisico aerobico di intensità moderata è efficace nei confronti di tutti i parametri considerati. Anche l'attività fisica anaerobica o di resistenza, che in passato veniva considerata rischiosa soprattutto nei soggetti obesi ed ipertesi, in quanto si pensava potesse scatenare eventi avversi durante l'allenamento, è stata decisamente rivalutata ed ha mostrato una certa efficacia senza effetti collaterali degni di nota. In alcuni casi, laddove non ci siano controindicazioni, anche l'HIIT si è rivelato efficace, in particolare sul controllo del grasso intraepatico.

Analizzando l'impatto degli interventi di allenamento fisico sulla fitness cardio-respiratoria, si rileva che questa può essere migliorata con qualsiasi tipo di esercizio fisico (aerobico, anaerobico e l'HIIT).

Si tratta di un altro messaggio utile perché permette di comprendere che anche l'esercizio anaerobico, probabilmente attraverso diversi meccanismi compreso l'incremento di massa e di forza muscolare (quindi di fitness muscolare) a cui può portare, può contribuire a migliorare, di fatto, la fitness cardio-respiratoria. L'efficienza cardiorespiratoria complessiva è un aspetto particolarmente rilevante perché è un forte predittore indipendente di mortalità cardiovascolare e mortalità da qualsiasi causa, per cui la possibilità di poter aumentare l'efficacia cardio-respiratoria anche in soggetti obesi è un aspetto importante in quanto può ridurre il rischio di mortalità per eventi cardiovascolari indipendentemente dal calo ponderale.

In merito al comportamento relativo al controllo dell'appetito, i risultati dello studio vanno a sfatare una credenza radicata nella popolazione, ossia che fare attività fisica aumenti l'appetito. Se è vero che nel momento immediatamente successivo all'allenamento aumenta il senso di fame, va anche detto che l'attività fisica, quando praticata in modo costante, rinforza il senso di sazietà e questo è particolarmente importante per un soggetto con obesità in cui il pattern alimentare può essere critico.

Ne consegue che nella pratica clinica della gestione dell'obesità, l'attività fisica non va controindicata per paura che poi il paziente mangi di più, al contrario va incoraggiata. Inoltre si è osservato in linea generale che i pazienti che fanno attività fisica in modo costante, in realtà, vanno incontro ad una rimodulazione/riduzione di quegli episodi di alimentazione incontrollata (le cosiddette "abbuffate"), purtroppo molto frequenti nel paziente obeso.

Interessanti sono, anche, i risultati ottenuti in merito alla chirurgia bariatrica: si osserva come un allenamento combinato di esercizio aerobico e di forza favorisca un'ulteriore perdita del peso e della massa grassa, sia prima che dopo l'intervento chirurgico, migliorando la forma fisica e conservando la massa magra. Tale conoscenza dovrebbe essere uno stimolo, affinché l'esercizio fisico diventi parte integrante della gestione dell'obesità, anche dopo un intervento di chirurgia bariatrica.

Infine, si è osservato che un esercizio fisico combinato (aerobico e di resistenza) migliora la qualità di vita, intesa soprattutto nella sua componente fisica, legata alle limitazioni funzionali.

I programmi di allenamento migliorano inoltre la vitalità, la motivazione e più in generale la salute mentale. Un limite di questa revisione è dato dal fatto che esiste una variabilità interindividuale di risposta all'allenamento fisico; bisognerebbe, quindi, tener conto di queste differenze e approfondire il loro impatto nella gestione del paziente obeso. Allo stesso modo servirebbero ulteriori ricerche che definiscano la quantità di attività fisica richiesta sia per la perdita di peso sia per il mantenimento dello stesso dopo un calo ponderale.

Di seguito si riporta un riassunto delle raccomandazioni derivanti dalle evidenze sopra indicate (tabella 3.4.1).

Raccomandazione	Grado di evidenza
<i>Perdita di peso/composizione corporea/mantenimento della perdita di peso</i>	
Perdita di peso e grasso	
Consigliare preferibilmente un programma di allenamento basato su 150-200 minuti di esercizio aerobico almeno ad intensità moderata	A
Consigliare un programma di allenamento HIIT solo dopo un'approfondita valutazione del rischio cardiovascolare e con supervisione	B
Informare le persone con sovrappeso o obesità che la perdita di peso prevista è in media non superiore a 2-3 kg	A
Mantenimento del peso dopo calo ponderale	
Consigliare un elevato volume di esercizio aerobico (da 200 a 300 minuti a settimana ad intensità moderata)	E
Conservazione della massa magra durante la perdita di peso	
Consigliare un programma di allenamento basato su esercizi di resistenza ad intensità da moderata ad alta	A
<i>Salute cardio-metabolica</i>	
Perdita di grasso viscerale e intraepatico	
Consigliare preferibilmente un programma di allenamento basato su esercizi aerobici a intensità moderata	A
Consigliare un programma di allenamento HIIT solo dopo un'approfondita valutazione del rischio cardiovascolare e con supervisione	B

Sensibilità all'insulina	
Consigliare qualsiasi tipo di allenamento (aerobico, di resistenza e combinato o l'HIIT) dopo un'attenta valutazione del rischio cardiovascolare e sotto supervisione	A
Pressione sanguigna	
Consigliare preferibilmente un programma di allenamento basato su esercizi aerobici ad intensità moderata	A
Forma fisica	
Fitness cardio-respiratoria	
Consigliare qualsiasi tipo di allenamento (aerobico, di resistenza, combinato o l'HIIT) dopo un'attenta valutazione del rischio cardiovascolare e sotto supervisione	A
Fitness muscolare	
Consigliare un programma di allenamento basato preferibilmente su esercizi di resistenza da solo o combinato con attività aerobica	A
Assunzione di energia e controllo dell'appetito	
Comportamento alimentare	
Informare le persone con sovrappeso o obesità che un programma di allenamento non avrà un impatto sostanziale sull'assunzione di energia, ma piuttosto potrebbe migliorare i comportamenti alimentari	B
Fame e sazietà	
Informare le persone con sovrappeso o obesità che l'allenamento fisico può aumentare la fame a digiuno, ma migliorare il senso di sazietà	B
Qualità della vita e benessere psicologico	
Qualità della vita (componente fisica)	
Consigliare un programma di allenamento basato su attività aerobica, di resistenza o una combinazione di entrambi	B
Chirurgia Bariatrica	
Ulteriore perdita di peso e grasso con l'esercizio dopo l'intervento chirurgico	
Consigliare un programma di allenamento basato su una combinazione di attività aerobica e di resistenza	A
Informare che l'ulteriore perdita di peso e grasso prevista è in media non superiori a 2-3 kg	B

Forma fisica	
Consigliare un programma di allenamento basato su una combinazione di attività aerobica e di resistenza	A
Massa magra	
Consigliare un programma di allenamento basato su una combinazione di attività aerobica e di resistenza	C
<i>Tecniche di cambiamento del comportamento</i>	
Attività fisica abituale	
Utilizzare preferibilmente la pratica comportamentale stimolante e le prove negli interventi di cambiamento comportamentale faccia a faccia	B

Tabella 3.4.1 Fonte: J.-M. Oppert et al., «Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group», *Obes Rev*, vol. 22 Suppl 4, pag. e13273, lug. 2021, doi: 10.1111/obr.13273.

CONCLUSIONI

Per molti anni l'obesità è stata considerata come una semplice condizione legata ad abitudini errate da parte del soggetto che ne era affetto e non si dava peso alle possibili conseguenze; era ritenuta dunque più un problema estetico che un problema di tipo medico. Oggi è finalmente riconosciuta come malattia cronica a tutti gli effetti, tanto da essere definita dall'Unione Europea come "malattia cronica recidivante". Come tale essa comporta una riduzione dell'aspettativa di vita, un aumento della disabilità e l'insorgenza di ulteriori malattie croniche che sono considerate in qualche modo complicanze dell'obesità stessa (come il diabete, l'ipertensione, le malattie cardio-vascolari, molti tipi di neoplasie...).

È una vera e propria "epidemia non infettiva", che interessa ormai anche i paesi più poveri ed individui di tutte le età, dalla fascia infantile-adolescenziale fino a quella più avanzata. Si è arrivati a capire come il trattamento dell'obesità sia piuttosto complesso, in quanto questa nasconde delle alterazioni molto importanti e radicate dei meccanismi di controllo del comportamento alimentare e del peso corporeo. Qualsiasi tentativo si faccia per far perdere peso al soggetto, questo è ostacolato da meccanismi che tendono viceversa a conservarlo. Visti i numerosi rischi a cui il paziente obeso è esposto e vista la complessità globale di questa problematica, l'approccio a tale categoria di soggetti deve essere necessariamente di tipo multidisciplinare. Ciò permette al paziente di raggiungere e poi mantenere un peso tale da consentirgli una vita in un buono stato di salute, libera da complicanze. È esattamente nell'approccio multidisciplinare che si inserisce l'attività fisica, la quale, in associazione ad una dieta controllata e modifiche comportamentali individualizzate, aiuta ad ottenere un calo ponderale, ma cosa più importante, migliora in maniera significativa la qualità di vita.

Il lavoro di revisione della letteratura scientifica, in particolare lo studio europeo descritto, è servito ad individuare delle linee guida complete ed aggiornate sul trattamento dell'obesità. Queste possono aiutare tutti gli operatori sanitari che si occupano di tale malattia, compreso l'assistente sanitario, a fornire ai pazienti delle informazioni preziose e strumenti efficaci per gestire la loro condizione nella vita di tutti i giorni.

L'auspicio per un futuro non così lontano è che l'esercizio fisico possa diventare una delle armi terapeutiche utilizzate nel trattamento dell'obesità, al pari di una terapia farmacologica. La prescrizione dell'attività fisica sarà associata, dunque, alla dieta, agli interventi psicologici, ai farmaci e nei casi più gravi alla chirurgia bariatrica. Come tutti i farmaci, tuttavia, è necessario che anche la prescrizione del movimento sia personalizzata.

Non può essere infatti una terapia standardizzata, ma deve essere “cucita addosso al paziente”, tenendo conto delle sue caratteristiche, esigenze, capacità, stato di salute globale e perché no delle sue preferenze. Tale processo di individualizzazione deve concretizzarsi sul piano clinico, ma deve anche tradursi nella condivisione degli obiettivi con il paziente e nell’identificazione di quegli ostacoli che possono limitare la pratica di attività fisica, così da andare a rimuoverli. È importante, inoltre, la gradualità nella prescrizione.

In conclusione, possiamo dire che l’attività fisica va considerata come una reale e concreta medicina per i soggetti obesi e, per questo motivo, deve diffondersi quanto più possibile nelle diverse realtà dei percorsi assistenziali, avvalendosi di più figure professionali preposte a gestire tale malattia.

L’esercizio fisico oltre ad avere un ruolo preventivo verso tutti i pazienti (non solo quelli obesi), è cura alla stessa stregua di un farmaco, è motivazione, è raggiungimento dei propri obiettivi, è antidoto a diverse forme di sofferenza ed emarginazione (caratteristiche del soggetto obeso); per questo deve essere considerato tappa essenziale del percorso di cura, parte integrante della medicina stessa.

BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA

- [1] EpiCentro, «Obesità - sovrappeso - Dati epidemiologici». <https://www.epicentro.iss.it/obesita/epidemiologia-mondo>.
- [2] EpiCentro, «Obesità - sovrappeso - Dati epidemiologici in Europa». <https://www.epicentro.iss.it/obesita/epidemiologia-europa>.
- [3] EpiCentro, «Obesità - sovrappeso - Dati epidemiologici in Italia». <https://www.epicentro.iss.it/obesita/epidemiologia-italia>.
- [4] «Rapporto Osservasalute 2020 | Osservatorio sulla Salute». <https://www.osservatoriosullasalute.it/osservasalute/rapporto-osservasalute-2020>.
- [5] «Obesity». <https://www.who.int/health-topics/obesity>.
- [6] K. G. M. M. Alberti *et al.*, «Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity», *Circulation*, vol. 120, n. 16, pagg. 1640–1645, ott. 2009, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.
- [7] C. K. Kramer, B. Zinman, e R. Retnakaran, «Are metabolically healthy overweight and obesity benign conditions?: A systematic review and meta-analysis», *Ann Intern Med*, vol. 159, n. 11, pagg. 758–769, dic. 2013, doi: 10.7326/0003-4819-159-11-201312030-00008.
- [8] J. A. Bell, M. Hamer, S. Sabia, A. Singh-Manoux, G. D. Batty, e M. Kivimaki, «The natural course of healthy obesity over 20 years», *J Am Coll Cardiol*, vol. 65, n. 1, pagg. 101–102, gen. 2015, doi: 10.1016/j.jacc.2014.09.077.
- [9] A. G. Dulloo e J.-P. Montani, «Pathways from dieting to weight regain, to obesity and to the metabolic syndrome: an overview», *Obes Rev*, vol. 16 Suppl 1, pagg. 1–6, feb. 2015, doi: 10.1111/obr.12250.
- [10] M. D. Jensen *et al.*, «2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society», *Circulation*, vol. 129, n. 25 Suppl 2, pagg. S102-138, giu. 2014, doi: 10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee.
- [11] V. Yumuk *et al.*, «European Guidelines for Obesity Management in Adults», *Obes Facts*, vol. 8, n. 6, pagg. 402–424, 2015, doi: 10.1159/000442721.
- [12] D. H. Ryan, «Guidelines for Obesity Management», *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, vol. 45, n. 3, pagg. 501–510, set. 2016, doi:

10.1016/j.ecl.2016.04.003.

[13] W. T. Garvey *et al.*, «AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY COMPREHENSIVE CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH OBESITY», *Endocr Pract*, vol. 22 Suppl 3, pagg. 1–203, lug. 2016, doi: 10.4158/EP161365.GL.

[14] «SICOB - Società Italiana di Chirurgia dell'OBesità e delle malattie metaboliche». https://www.sicob.org/04_chirurgia_bariatrica/indicazioni.html.

[15] M. F. Piepoli *et al.*, «Linee guida europee 2016 sulla prevenzione delle malattie cardiovascolari nella pratica clinica. Sesta Task Force congiunta della Società Europea di Cardiologia e di altre Società sulla Prevenzione delle Malattie Cardiovascolari nella Pratica Clinica (costituita da rappresentanti di 10 società e da esperti invitati). Redatte con il contributo straordinario dell'Associazione Europea per la Prevenzione e Riabilitazione Cardiovascolare (EACPR)», *Giornale Italiano di Cardiologia*, vol. 18, n. 7, pagg. 547–612, lug. 2017.

[16] «Physical activity». <https://www.who.int/health-topics/physical-activity>.

[17] C. J. Caspersen, K. E. Powell, e G. M. Christenson, «Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research.», *Public Health Rep*, vol. 100, n. 2, pagg. 126–131, 1985.

[18] EpiCentro, «Attività fisica epidemiologia nel mondo». https://www.epicentro.iss.it/attivita_fisica/epidemiologia-mondo.

[19] EpiCentro, «Attività fisica aspetti epidemiologici». https://www.epicentro.iss.it/attivita_fisica/epidemiologia-europa.

[20] EpiCentro, «Attività fisica epidemiologia in Italia». https://www.epicentro.iss.it/attivita_fisica/epidemiologia-italia.

[21] EpiCentro, «Attività fisica - Sorveglianza Passi». <https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/attivita-oms>.

[22] «Global recommendations on physical activity for health». <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241599979>.

[23] EpiCentro, «Every move counts. Le linee guida 2020 OMS su attività fisica e sedentarietà». https://www.epicentro.iss.it/attivita_fisica/linee-guida-oms-2020.

[24] «Physical activity». <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.

[25] A. J. Cruz-Jentoft e A. A. Sayer, «Sarcopenia», *The Lancet*, vol. 393, n. 10191, pagg. 2636–2646, giu. 2019, doi: 10.1016/S0140-6736(19)31138-9.

- [26] C. Brandt e B. K. Pedersen, «The role of exercise-induced myokines in muscle homeostasis and the defense against chronic diseases», *J Biomed Biotechnol*, vol. 2010, pag. 520258, 2010, doi: 10.1155/2010/520258.
- [27] D. L. Gill *et al.*, «Physical Activity and Quality of Life», *J Prev Med Public Health*, vol. 46, n. Suppl 1, pagg. S28–S34, gen. 2013, doi: 10.3961/jpmph.2013.46.S.S28.
- [28] S. Kodama *et al.*, «Effect of Aerobic Exercise Training on Serum Levels of High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Meta-analysis», *Archives of Internal Medicine*, vol. 167, n. 10, pagg. 999–1008, mag. 2007, doi: 10.1001/archinte.167.10.999.
- [29] D. E. R. Warburton e S. S. D. Bredin, «Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews», *Curr Opin Cardiol*, vol. 32, n. 5, pagg. 541–556, set. 2017, doi: 10.1097/HCO.0000000000000437.
- [30] J. M. R. Gill e A. R. Cooper, «Physical Activity and Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus», *Sports Med*, vol. 38, n. 10, pagg. 807–824, ott. 2008, doi: 10.2165/00007256-200838100-00002.
- [31] S. R. Colberg *et al.*, «Exercise and Type 2 Diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement», *Diabetes Care*, vol. 33, n. 12, pagg. e147–e167, dic. 2010, doi: 10.2337/dc10-9990.
- [32] I. Janssen e A. G. LeBlanc, «Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth», *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 7, n. 1, pag. 40, mag. 2010, doi: 10.1186/1479-5868-7-40.
- [33] «Physical activity and the risk of cancer», pag. 64.
- [34] D. E. Warburton, S. Charlesworth, A. Ivey, L. Nettlefold, e S. S. Bredin, «A systematic review of the evidence for Canada’s Physical Activity Guidelines for Adults», *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 7, n. 1, pag. 39, mag. 2010, doi: 10.1186/1479-5868-7-39.
- [35] B. Stubbs *et al.*, «EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: a meta-review of the evidence and Position Statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the International Organization of Physical Therapists in Mental Health (IOPTMH)», *European Psychiatry*, vol. 54, pagg. 124–144, ott. 2018, doi: 10.1016/j.eurpsy.2018.07.004.
- [36] A. R. Tari *et al.*, «Are the neuroprotective effects of exercise training systemically mediated?», *Progress in Cardiovascular Diseases*, vol. 62, n. 2, pagg. 94–101, mar. 2019, doi: 10.1016/j.pcad.2019.02.003.
- [37] A. Södlerlund, A. Fischer, e T. Johansson, «Physical activity, diet and behaviour

modification in the treatment of overweight and obese adults: a systematic review», *Perspect Public Health*, vol. 129, n. 3, pagg. 132–142, mag. 2009, doi: 10.1177/1757913908094805.

[38] X. Sui *et al.*, «Cardiorespiratory Fitness and Adiposity as Mortality Predictors in Older Adults», *JAMA*, vol. 298, n. 21, pagg. 2507–2516, dic. 2007, doi: 10.1001/jama.298.21.2507.

[39] D. A. Schoeller, K. Shay, e R. F. Kushner, «How much physical activity is needed to minimize weight gain in previously obese women?», *Am J Clin Nutr*, vol. 66, n. 3, pagg. 551–556, set. 1997, doi: 10.1093/ajcn/66.3.551.

[40] J. M. Jakicic *et al.*, «American College of Sports Medicine position stand. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults», *Med Sci Sports Exerc*, vol. 33, n. 12, pagg. 2145–2156, dic. 2001, doi: 10.1097/00005768-200112000-00026.

[41] B. H. Goodpaster *et al.*, «Effects of Diet and Physical Activity Interventions on Weight Loss and Cardiometabolic Risk Factors in Severely Obese Adults», *JAMA*, vol. 304, n. 16, pagg. 1795–1802, ott. 2010, doi: 10.1001/jama.2010.1505.

[42] L. H. Willis *et al.*, «Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults», *J Appl Physiol (1985)*, vol. 113, n. 12, pagg. 1831–1837, dic. 2012, doi: 10.1152/jappphysiol.01370.2011.

[43] A. E. Smith-Ryan, M. N. Melvin, e H. L. Wingfield, «High-intensity interval training: Modulating interval duration in overweight/obese men», *Phys Sportsmed*, vol. 43, n. 2, pagg. 107–113, mag. 2015, doi: 10.1080/00913847.2015.1037231.

[44] E. A. Castro *et al.*, «The Effects of the Type of Exercise and Physical Activity on Eating Behavior and Body Composition in Overweight and Obese Subjects», *Nutrients*, vol. 12, n. 2, pag. 557, feb. 2020, doi: 10.3390/nu12020557.

[45] J.-M. Oppert *et al.*, «Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group», *Obes Rev*, vol. 22 Suppl 4, pag. e13273, lug. 2021, doi: 10.1111/obr.13273.