

# BREATH

A European Collaborative and Innovative Partnership  
to Promote Physical Activity for Patients  
with Chronic Respiratory Conditions



## BREATH: Approcci e strategie interdisciplinari nella gestione delle malattie respiratorie croniche

Redattori scientifici  
Agata Mroczek, Aelita Bredelytė



# **BREATH:**

**Approcci e strategie interdisciplinari nella gestione  
delle malattie respiratorie croniche**



# BREATH

A European Collaborative and Innovative Partnership  
to Promote Physical Activity for Patients  
with Chronic Respiratory Conditions



Co-funded by  
the European Union

A European Collaborative and Innovative Partnership to Promote Physical Activity  
for Patients with Chronic Respiratory Conditions.

Project Number: 2022-1-PL01-KA220-HED-000089283

# BREATH:

## Approcci e strategie interdisciplinari nella gestione delle malattie respiratorie croniche

Redattori scientifici

Agata Mroczek, Aelita Bredelytė



UNIVERSITÀ DI OPOLE

OPOLE 2025

**Numero del progetto:** 2022-1-PL01-KA220-HED-000089283

**Titolo del progetto:** Una partnership europea collaborativa e innovativa per promuovere l'attività fisica per i pazienti affetti da patologie respiratorie croniche

**Acronimo del progetto:** BREATH

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

**Capo progetto:**

– Università di Opole, Polonia

**Partner:**

– Università di Klaipeda, Lituania

– Università di Zara, Croazia

– EIA-Atlantica, Portogallo

– Pixel, Italia

– Università di Cadice, Spagna

**Recensori**

Waldemar Andrzejewski, Tomasz Halski

**Editing tecnico**

Jolanta Brodziak

**Tipo e layout**

Waldemar Szweda

**Proof-writing**

Team

**Design della copertina**

Jolanta Brodziak



This is an Open Access publication distributed under the terms of the Creative Commons License Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). License available: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© Copyright by Uniwersytet Opolski, Opole 2025

e-ISBN 978-83-8332-105-9

**Editore:** Casa editrice dell'Università di Opole, 45-365 Opole, via Dmowskiego 7-9.

Telefono: +48 77 401 66 89; e-mail: [wydawnictwo@uni.opole.pl](mailto:wydawnictwo@uni.opole.pl)

## Indice

Introduzione ( <i>Agata Mroczek</i> ). . . . .	9
1. Qualità della vita e attività fisica ( <i>Agata Mroczek, Antonina Kaczorowska, Katarzyna Szwamel</i> ) . . . . .	13
1.1. Introduzione . . . . .	14
1.2. Qualità della vita e qualità della vita correlata alla salute – definizioni, concetti . . . . .	15
1.3. Revisione degli strumenti per l'esame della qualità della vita nei pazienti con malattie respiratorie croniche . . . . .	18
1.3.1. Questionari generali per l'esame della qualità. . . . .	19
1.3.2. Questionari specifici relativi alla salute o alla malattia. . . . .	20
1.4. Qualità della vita nelle malattie respiratorie: una revisione della ricerca. . . . .	22
1.5. Determinanti della qualità della vita nelle malattie respiratorie croniche . . . . .	26
1.6. Attività fisica: definizione, quantità consigliata, benefici, tipi di attività e livelli di intensità. . . . .	28
1.7. Revisione degli strumenti per la valutazione dell'attività fisica nei pazienti con malattie respiratorie croniche . . . . .	30
1.8. L'attività fisica nelle malattie respiratorie: una revisione della ricerca. . . . .	34
1.9. Barriere all'attività fisica nelle malattie respiratorie croniche . . . . .	38
1.10. Conclusione . . . . .	39
2. Utilizzo delle Risorse Naturali per la Gestione dei Problemi Respiratori ( <i>Aelita Bredelytė, Lolita Rapolienė, Andrej Popov, Akvilė Lencevičė, Jevgenija Jerochina-Labanauskė</i> ). . . . .	47
2.1. Introduzione . . . . .	47
2.2. I benefici della terapia della natura . . . . .	49

2.3. I benefici della balneoterapia . . . . .	51
2.4. Sintesi . . . . .	54
3. Stili di vita e malattia polmonare ( <i>Marija Ljubičić, Ivana Gusar, Zvezdan Penezić</i> ) . . . . .	59
3.1. Stile di vita e motivazione per comportamenti salutari . . . . .	59
3.2. Stile di vita non sano, meccanismi fisiopatologici e malattie polmonari . . . . .	61
3.3. Attività fisica e sue implicazioni per le malattie polmonari . . . . .	63
3.4. Effetto di una dieta sana sulla prevenzione delle malattie polmonari . . . . .	64
3.5. Meccanismi di stress, stress ossidativo e disturbi polmonari . . . . .	66
3.6. Privazione del sonno, conseguenze metaboliche e associazioni con disturbi polmonari . . . . .	68
3.7. Fumo, alcol e dipendenza da farmaci come fattori di rischio per le malattie polmonari . . . . .	70
3.8. Salute mentale, relazioni sociali sane e supporto sociale nel miglioramento delle malattie polmonari . . . . .	71
3.9. Stile di vita e riabilitazione dei pazienti affetti da malattia polmonare . . . . .	73
3.10. Cambia i comportamenti legati alla salute: cambia i risultati in termini di salute! . . . . .	74
11. Conclusione . . . . .	76
4. Gestione dei sintomi respiratori acuti e cronici ( <i>Luís Sousa, Serafim Silva, Pedro Seixas, Helena José</i> ) . . . . .	83
4.1. Introduzione . . . . .	83
4.2. Epidemiologia delle malattie respiratorie . . . . .	85
4.2.1. Virus respiratorio sinciziale (RSV). . . . .	86
4.2.2. Influenza . . . . .	86
4.2.3. Sindrome respiratoria acuta da coronavirus-2 (COVID-19) . . . . .	87
4.2.4. Polmonite acquisita in comunità (CAP). . . . .	87
4.2.5. Malattia polmonare ostruttiva cronica (BPCO) . . . . .	88
4.2.6. Asma . . . . .	88
4.2.7. Fibrosi polmonare idiopatica (IPF) . . . . .	89
4.3. Gestione dei sintomi. . . . .	90
4.3.1. Dispnea e affaticamento. . . . .	90
4.3.2. Clearance delle vie aeree compromessa . . . . .	92
4.4. Benefici della Riabilitazione Polmonare. . . . .	93
4.5. Raccomandazioni per migliorare le pratiche e direzioni future. . . . .	95

4.6. Considerazioni finali . . . . .	96
5. Gestione dei sintomi respiratori cronici ( <i>Alejandro Galán-Mercant, Daniel López Fernández, Ana Domínguez-Navarro, Blanca Lozano-Chacón, Veronica Mihaiescu-Ion, Verónica Pérez-Cabezas, Gloria González-Medina, Inés Carmona-Barrientos</i> ) . . . . .	103
5.1. Introduzione . . . . .	103
5.2. Diagnosi e valutazione . . . . .	105
5.3. Gestione dei farmaci . . . . .	108
5.4. Modifiche dello stile di vita . . . . .	109
5.4.1. Disassuefazione dal fumo . . . . .	109
5.4.2. Esercizio fisico e attività fisica . . . . .	109
5.4.3. Alimentazione . . . . .	110
5.4.4. Evitare gli irritanti per le vie respiratorie . . . . .	110
5.5. Riabilitazione polmonare . . . . .	111
5.6. Ossigenoterapia . . . . .	113
5.7. Educazione all'autogestione. . . . .	113
5.8. Monitoraggio e follow-up regolari . . . . .	115
5.9. Supporto psicosociale . . . . .	115
5.10. Pianificazione avanzata delle cure . . . . .	116
5.11. Trattamenti interventistici . . . . .	117
5.12. Considerazioni finali per la pratica clinica . . . . .	118
Conclusioni ( <i>Aelita Bredelytè</i> ) . . . . .	123



## Introduzione

AGATA MROCZEK

Università di Opole, Opole, Polonia  
agata.mroczek@uni.opole.pl

Le condizioni respiratorie croniche, come la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) e l'asma, pongono sfide significative agli individui e ai sistemi sanitari in tutta Europa. Queste condizioni possono portare a una ridotta funzionalità polmonare, a una compromissione della qualità della vita e a un aumento dei costi sanitari. La gestione e il trattamento di tali condizioni richiedono approcci innovativi che trascendono i confini nazionali e promuovono sforzi collaborativi. Sebbene siano disponibili varie opzioni di trattamento, la promozione dell'attività fisica è emersa come una componente cruciale nella gestione e nel miglioramento dei risultati per i pazienti con patologie respiratorie croniche. Riconoscendo l'importanza di un approccio collaborativo e innovativo, è stata istituita una partnership europea per promuovere l'attività fisica tra questa popolazione di pazienti.

Questo libro testimonia il potere della cooperazione e della condivisione collettiva delle conoscenze nell'affrontare le sfide poste da questi disturbi diffusi.

Il partenariato europeo collaborativo e innovativo riunisce professionisti sanitari e ricercatori di tutta Europa. Questa partnership mira ad affrontare le molteplici sfide associate alla promozione dell'attività fisica per i pazienti con patologie respiratorie croniche, promuovendo al contempo l'innovazione e la condivisione delle migliori pratiche.

Uno degli obiettivi principali di questa partnership è sviluppare linee guida e raccomandazioni basate sull'evidenza per interventi di attività fisica su misura per i pazienti con patologie respiratorie croniche. Mettendo insieme le competenze e le conoscenze di professionisti e ricercatori sanitari, il partenariato cerca di stabilire linee guida standardizzate che possano essere implementate in tutti i paesi europei. Queste linee guida forniranno raccomandazioni chiare e pratiche sul tipo, l'intensità, la durata e la frequenza dell'attività fisica per i diversi stadi delle condizioni respiratorie croniche, tenendo conto delle esigenze e delle limitazioni del singolo paziente.

Inoltre, la partnership mira a promuovere l'innovazione nel campo della promozione dell'attività fisica per le patologie respiratorie croniche.

Oltre allo sviluppo e all'innovazione delle linee guida, la partnership riconosce l'importanza di aumentare la consapevolezza e il sostegno all'attività fisica tra pazienti, operatori sanitari e responsabili politici. La partnership mira a fornire ai pazienti conoscenze e risorse per partecipare attivamente alla propria cura. Inoltre, sostenendo l'integrazione della promozione dell'attività fisica all'interno dei sistemi sanitari, la partnership mira a creare un ambiente favorevole in cui gli operatori sanitari siano dotati degli strumenti e delle risorse necessari per incorporare l'attività fisica nella pratica clinica di routine.

In conclusione, il partenariato europeo collaborativo e innovativo per promuovere l'attività fisica per i pazienti con patologie respiratorie croniche rappresenta uno sforzo concertato per affrontare le sfide e le opportunità in questo campo. Attraverso lo sviluppo di linee guida basate sull'evidenza, la promozione dell'innovazione e la sensibilizzazione, la partnership mira a migliorare i risultati sanitari e la qualità della vita delle persone affette da patologie respiratorie croniche in tutta Europa. Lavorando insieme e sfruttando le competenze e le risorse collettive, questa partnership mira ad avere un impatto significativo sulla vita dei pazienti e a trasformare l'approccio alla gestione delle patologie respiratorie croniche.

Tra le pagine di questa pubblicazione intraprendiamo un viaggio di esplorazione e confronto, approfondendo i contesti locali e conducendo un'analisi transnazionale completa. Il nostro obiettivo non è solo comprendere le diverse strategie e programmi in atto nei paesi europei per promuovere l'attività fisica per i pazienti con patologie respiratorie croniche, ma anche identificare le migliori pratiche e opportunità di sinergia transfrontaliera.

Il percorso verso una gestione efficace e migliori risultati per i pazienti richiede un approccio multidisciplinare, che riunisca professionisti sanitari, ricercatori, politici e gruppi di difesa dei pazienti. Promuovendo una rete di collaborazione, miriamo ad abbattere le barriere e a capitalizzare il patrimonio di conoscenza che si trova nelle diverse nazioni europee.

Questo libro non è semplicemente una raccolta di studi; è una testimonianza del potere della collaborazione, dell'innovazione e dell'impegno condiviso per migliorare la vita di coloro che vivono con patologie respiratorie croniche. Traendo spunti da vari contesti locali e conducendo un'analisi transnazionale, speriamo di ispirare iniziative future che trascendano i confini geografici e sfruttino il potenziale collettivo dell'assistenza sanitaria europea.

Questo libro è un'esplorazione completa di vari aspetti legati alla salute respiratoria e all'attività fisica. Attraverso una serie di capitoli approfonditi, mira a far luce sull'interazione tra scelte di vita, risorse naturali e gestione sanitaria nel migliorare la qualità della vita delle persone con patologie respiratorie croniche.

### **Capitolo 1: Qualità della vita e attività fisica**

In questo capitolo introduttivo, il libro pone le basi discutendo l'importanza dell'attività fisica nel migliorare la qualità della vita dei pazienti con patologie respiratorie croniche. Verrà sottolineata l'importanza di mantenere uno stile di vita attivo per gestire i sintomi e promuovere il benessere generale, con particolare attenzione al suo impatto sulla vita quotidiana dei pazienti.

### **Capitolo 2: Utilizzo delle risorse naturali per la gestione dei problemi respiratori**

Questo capitolo esplora l'uso innovativo delle risorse naturali nella gestione dei problemi respiratori. Approfondisce vari fattori ambientali che possono influenzare positivamente o negativamente la salute respiratoria. Dall'esplorazione dei vantaggi di un'aria più pulita e delle opzioni terapeutiche naturali alla comprensione dell'impatto dell'inquinamento e dei rischi ambientali, questa sezione mira a fornire approfondimenti sul potenziale delle risorse naturali nell'assistenza sanitaria respiratoria.

### **Capitolo 3: Stile di vita e malattie polmonari**

Qui, il libro approfondisce l'intricata relazione tra scelte di vita e malattie polmonari. Indaga su come fattori quali il fumo, l'alimentazione, l'inattività fisica e lo stress possano contribuire allo sviluppo e alla progressione delle patologie respiratorie. Inoltre, questo capitolo discute le strategie per promuovere cambiamenti di stili di vita sani come parte del piano di gestione.

### **Capitolo 4: Gestione dei sintomi respiratori acuti**

I sintomi respiratori acuti possono essere particolarmente difficili sia per i pazienti che per gli operatori sanitari. Questo capitolo affronta la gestione efficace delle riacutizzazioni improvvise, delle infezioni respiratorie e di altri sintomi acuti correlati a condizioni respiratorie croniche. Esamina gli approcci sia farmacologici che non farmacologici per alleviare i sintomi e sottolinea l'importanza di interventi tempestivi e appropriati.

### **Capitolo 5: Gestione dei sintomi respiratori cronici**

La gestione dei sintomi respiratori cronici richiede un approccio globale e a lungo termine. Questo capitolo approfondisce le strategie e le terapie utilizzate per migliorare la qualità complessiva della vita dei pazienti che vivono con patologie respiratorie croniche. Copre argomenti come la riabilitazione polmonare, l'aderenza ai farmaci, l'ossigenoterapia e altri interventi di supporto per gestire i sintomi in modo efficace.

In tutto il libro, l'attenzione rimane sugli sforzi collaborativi e innovativi, attingendo alle migliori pratiche di vari paesi europei. Analizzando i contesti locali e conducendo confronti transnazionali, questa pubblicazione cerca di ispirare un approccio unificato per promuovere l'attività fisica e promuovere l'assistenza sanitaria respiratoria per i pazienti in tutta Europa.

Esprimiamo la nostra più profonda gratitudine a tutti i contributori e gli esperti che hanno dedicato il loro tempo e le loro competenze a questo progetto. La loro passione e dedizione hanno reso possibile questo lavoro e costituiscono un faro di speranza per il futuro dell'assistenza sanitaria respiratoria.

Insieme, intraprendiamo questo viaggio di scoperta, apprendimento e collaborazione, mentre ci sforziamo di creare un approccio europeo più forte e integrato per promuovere l'attività fisica e migliorare la vita dei pazienti con patologie respiratorie croniche.

## 1. Qualità della vita e attività fisica

AGATA MROCZEK, ANTONINA KACZOROWSKA, KATARZYNA SZWAMEL

Università di Opole, Opole, Polonia

agata.mroczek@uni.opole.pl, antonina.kaczorowska@uni.opole.pl,

katarzyna.szwamel@uni.opole.pl ,

**Abstract:** *Il concetto di qualità della vita (QoL) è soggettivo e multidimensionale. Esistono molte definizioni e diversi approcci alla QoL, ma la maggior parte degli autori afferma che la valutazione della QoL dovrebbe prendere in considerazione più domini, come quello fisico, sociale, psicologico e spirituale. È molto importante valutare il livello di QoL tra i pazienti con malattie respiratorie croniche (MRC) perché può riflettere il bisogno di soddisfazione o indicare l'impossibilità di raggiungere la felicità, l'autorealizzazione e l'indipendenza nella sfera fisica, sociale ed economica. Fattori come la dispnea, la maggiore durata della malattia, le comorbidità, l'età avanzata, l'uso di ossigeno, l'attuale occupazione, lo stato occupazionale, il reddito mensile, il livello di istruzione e l'esposizione totale al fumo di sigaretta possono influenzare la QoL nei pazienti affetti da CRD. Nonostante la complessità della fisiopatologia della CRD, è stato dimostrato che l'attività fisica può avere un impatto significativo sul miglioramento della QoL e della prognosi, apportando benefici socioeconomici in questo gruppo di pazienti.*

*Negli adulti, l'attività fisica conferisce benefici per i seguenti esiti di salute: riduzione della mortalità per tutte le cause, della mortalità per malattie cardiovascolari, dell'ipertensione, dei tumori sito-specifici, del diabete di tipo 2. L'attività fisica migliora la salute mentale (riduzione dei sintomi di ansia e depressione), la funzione cognitiva e il sonno. Anche le misure dell'obesità possono migliorare. L'attività fisica è benefica anche per la funzione respiratoria, migliora l'efficacia dell'assorbimento dell'ossigeno e la capacità di mantenere la salute.*

*Secondo le linee guida dell'OMS, gli adulti affetti da malattie croniche dovrebbero svolgere almeno 150-300 minuti di attività fisica aerobica di moderata intensità a settimana; o almeno 75-150 minuti di attività fisica aerobica ad intensità vigorosa; o una combinazione equivalente di attività di intensità moderata e vigorosa, al fine di ottenere benefici per la salute significativi. Gli adulti con malattie croniche dovrebbero anche intraprendere attività di rafforzamento muscolare di intensità moderata o maggiore che coinvolgano tutti i principali gruppi muscolari almeno 2 giorni alla settimana, poiché queste forniscono ulteriori benefici per la salute. Quando non controindicato, per ottenere ulteriori benefici per la salute, gli adulti, compresi gli anziani con malattie croniche, possono aumentare l'attività fisica aerobica di moderata intensità a più di 300 minuti; oppure svolgere attività fisica ad intensità vigorosa per più di 150 minuti a settimana; o una combinazione equivalente di intensità moderata e vigorosa.*

*Laddove non sia possibile soddisfare le raccomandazioni di cui sopra, gli adulti con malattie croniche dovrebbero mirare a impegnarsi in attività fisica in base alle proprie capacità.*

*Secondo le linee guida dell'OMS è molto importante intraprendere attività fisica per le persone anche affette da malattie respiratorie croniche.*

## 1.1. Introduzione

Le condizioni respiratorie croniche, come la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) e l'asma, hanno un impatto significativo sulla qualità della vita (QoL) degli individui affetti. Queste condizioni possono portare a sintomi quali dispnea, ridotta funzionalità polmonare, affaticamento e limitazioni nelle attività fisiche. Tuttavia, la ricerca ha dimostrato che l'attività fisica può svolgere un ruolo cruciale nel migliorare la qualità della vita dei pazienti con patologie respiratorie croniche. Comprendere la relazione tra attività fisica e qualità della vita è essenziale per sviluppare strategie di gestione efficaci e migliorare il benessere generale.

QoL si riferisce alla percezione soggettiva di un individuo del proprio benessere generale, che comprende vari ambiti come la salute fisica, il benessere mentale, le relazioni sociali e lo stato funzionale. Le condizioni respiratorie croniche hanno spesso un impatto negativo su questi ambiti, determinando una diminuzione della qualità della vita. Tuttavia, è stato dimostrato che impegnarsi in un'attività fisica regolare ha effetti positivi su molteplici aspetti della qualità di vita nei pazienti con queste condizioni.

L'attività fisica è stata associata a migliori risultati di salute fisica nelle condizioni respiratorie croniche. L'esercizio fisico regolare può migliorare la funzione polmonare, migliorare la forma cardiovascolare e aumentare la forza muscolare, il che può portare a una riduzione dei sintomi e a una migliore capacità di svolgere le attività quotidiane. Inoltre, è stato dimostrato che l'attività fisica riduce il rischio di riacutizzazioni e ricoveri ospedalieri, contribuendo a una migliore gestione della malattia e al benessere generale.

Oltre ai benefici per la salute fisica, l'attività fisica ha un impatto positivo sul benessere mentale. L'esercizio fisico è stato associato a una riduzione dei sintomi di ansia e depressione nei pazienti con patologie respiratorie croniche. Può migliorare l'umore, aumentare l'autostima e fornire un senso di realizzazione e di empowerment. L'attività fisica regolare promuove anche una migliore qualità del sonno, che è fondamentale per la salute mentale e fisica generale.

Le relazioni sociali e la partecipazione sociale sono aspetti importanti della QoL. Le condizioni respiratorie croniche possono portare all'isolamento sociale e a limitazioni nella partecipazione alle attività sociali. Tuttavia, l'attività fisica può fungere da sbocco sociale e mezzo per connettersi con gli altri. I programmi di esercizi di gruppo, la riabilitazione polmonare e le attività basate sulla comunità forniscono opportunità di interazione sociale, supporto e senso di appartenenza, migliorando così le dimensioni sociali della QoL.

Sebbene i benefici dell'attività fisica sulla qualità della vita nelle patologie respiratorie croniche siano ben documentati, è essenziale considerare approcci e preferenze individualizzati. I pazienti possono avere abilità, preferenze e limitazioni diverse quando si tratta di impegnarsi nell'attività fisica. Adattare gli interventi alle esigenze individuali, fornire supporto e istruzione e promuovere l'autogestione sono fondamentali per ottimizzare i benefici dell'attività fisica e migliorare la qualità della vita.

In conclusione, l'attività fisica svolge un ruolo fondamentale nel migliorare la qualità della vita dei pazienti con patologie respiratorie croniche. Impegnarsi in un regolare esercizio fisico può portare a miglioramenti nella salute fisica, nel benessere mentale, nella partecipazione sociale e nello stato funzionale generale. Gli operatori sanitari, i ricercatori e i politici dovrebbero continuare a sottolineare l'importanza dell'attività fisica come componente integrale della gestione e della cura delle persone con patologie respiratorie croniche. Promuovendo e facilitando l'attività fisica, possiamo contribuire a migliorare la qualità della vita e il benessere delle persone colpite da queste condizioni.

### **1.2. Qualità della vita e qualità della vita correlata alla salute – definizioni, concetti**

La QoL è diventata un obiettivo chiave dell'assistenza sanitaria contemporanea. La qualità della vita è estremamente rilevante per la cura del paziente; influenza direttamente la terapia, la soddisfazione e la compliance. Gli studi disponibili mostrano che la QoL è un predittore del successo del trattamento e un forte predittore della sopravvivenza del paziente [1, 2]. La ricerca sulla qualità della vita in medicina e nelle scienze della salute è importante perché favorisce l'empowerment del processo terapeutico. Forniscono dati sulla situazione del paziente, consentono di vedere i problemi importanti dal punto di vista del paziente e di intraprendere azioni volte a risolverli.

Le sfide della medicina moderna comprendono non solo il prolungamento della vita del paziente, ma soprattutto il miglioramento e l'avvicinamento della qualità di vita del malato allo stato precedente alla malattia, motivo per cui oggi c'è un crescente interesse nella ricerca sulla qualità della vita di persone affette da varie malattie. Nel processo di trattamento, oltre al raggiungimento degli obiettivi medici, un ruolo importante è svolto dagli obiettivi non medici, che includono il miglioramento del benessere del paziente, consentendo un funzionamento fisico e sociale efficiente. Ciò è particolarmente importante nel caso di malattie croniche o incurabili, nelle quali non è possibile raggiungere pienamente gli obiettivi medici prefissati. Quindi, gli obiettivi volti a migliorare il comfort di vita di un dato paziente diventano più importanti [3].

QoL è un termine usato per riferirsi al benessere totale di un individuo. È un concetto complesso che viene interpretato e definito in modo diverso. Questo termine deriva dalle discipline umanistiche, ma esiste disaccordo tra scienziati, sociologi e medici sulla concettualizzazione della QoL. Comprendere la qualità della vita è importante per migliorare il sollievo dai sintomi, la cura e la riabilitazione dei pazienti [4, 5].

Una delle definizioni di QoL più conosciute e citate nella letteratura biomedica è quella creata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). Secondo questa definizione, la QoL è la percezione che gli individui hanno della loro posizione nella vita nel contesto della cultura e dei sistemi di valori in cui vivono e in relazione ai loro obiettivi, aspettative, standard e preoccupazioni [6]. Esistono molte definizioni e diversi approcci alla QoL, ma la maggior parte degli autori afferma che la valutazione della QoL dovrebbe prendere in considerazione molteplici ambiti come quello fisico, sociale, psicologico e spirituale [7].

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, la qualità della vita individuale si ottiene attraverso diversi ambiti della vita e ambiti del funzionamento individuale. Questi includono la salute fisica e mentale, le relazioni sociali e le opportunità ambientali [8]. Tutti i domini sono influenzati da sistemi di valori personali. La salute fisica viene valutata dalle attività della vita quotidiana, dal livello di energia per svolgerle, dalla capacità di lavorare, dormire e riposare, dal livello di fatica e esaurimento, dalla necessità di farmaci e ausili medici. L'ambito psicologico della qualità della vita di una persona è determinato dalla salute mentale, dalla percezione del proprio aspetto fisico, dall'immagine che si ha di sé, dall'autostima, dai sentimenti positivi e negativi, dalla spiritualità, dalla religiosità e dalle convinzioni personali.

L'ambito delle relazioni sociali e comunitarie comprende le relazioni personali e il supporto sociale. L'ambito dell'ambiente in cui una persona vive viene valutato sulla base di una valutazione della sicurezza personale, dell'alloggio, della capacità di muoversi liberamente, delle opportunità finanziarie e dei fattori ambientali (inquinamento, rumore eccessivo, traffico e condizioni climatiche) [8]. Inoltre, secondo Spilker ci sono cinque domini in una definizione concettuale di QoL: 1) stato fisico e abilità funzionali, 2) stato psicologico e benessere, 3) interazione sociale, 4) stato economico e/o professionale, e 5) status religioso e/o spirituale [9, 10, 11].

La QoL comprende sia fattori oggettivi (ad esempio, padronanza delle risorse materiali, salute, stato lavorativo, condizioni di vita e molti altri) sia la percezione soggettiva che si ha di essi. Secondo Wood-Dauphinée et al., la QoL soggettiva riflette la percezione generale e la soddisfazione di un individuo rispetto a come stanno accadendo le cose nella sua vita [12]. La QoL è anche definita da Hörnquist come 'il grado di bisogno e di soddisfazione nell'area

fisica, psicologica, sociale, di attività, materiale e strutturale' [13]. Wenger et al. nel 1984 definì la QoL come “la percezione di un individuo del proprio funzionamento e del proprio benessere in diversi ambiti della vita” [14].

Il concetto di qualità della vita è formulato da alcuni teorici in relazione alle quattro dimensioni principali della vita umana: sopravvivenza, relazioni, attività, sviluppo, e tenendo conto dei diritti che governano il corso dei processi tipici di ciascuna di queste dimensioni [15].

Farquhar et al., ritengono che le definizioni di QoL possano essere classificate in tre tipi (1) definizioni globali, come felicità/infelicità; (2) definizioni che scompongono la QoL in una serie di componenti o dimensioni; e (3) definizioni mirate, che sono spesso approcci pragmatici in cui la QoL è vista come sinonimo di domini del campo di interesse per i ricercatori (ad esempio, lo stato funzionale è talvolta utilizzato come misura della QoL dai ricercatori sanitari) [4, 16].

Molte definizioni di QoL tengono conto di ciò che un paziente pensa del proprio stato interno, nonché della relazione con le altre persone. La QoL diventa quindi un'entità bidimensionale: una dimensione interna e una esterna [17, 18].

Oltre al termine “qualità della vita”, esiste anche un altro termine “qualità della vita correlata alla salute (HRQoL). In generale, la sistematica del concetto di qualità della vita distingue NHRQoL – qualità della vita indipendente dallo stato di salute e HRQoL – qualità della vita dipendente dallo stato di salute. Tuttavia, l'interesse principale dei rappresentanti delle scienze mediche è quest'ultimo.

Il concetto di “qualità della vita correlata alla salute” (HRQoL) introdotto da Schipper e dai suoi colleghi, definendolo come “l'effetto funzionale della malattia e del suo trattamento ricevuto dal paziente” [19]. Secondo i Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie (CDC), l'HRQoL è la salute fisica e mentale percepita da un individuo o da un gruppo nel tempo [20].

Sebbene HRQoL sia spesso descritto come: “Un termine che si riferisce agli aspetti sanitari della qualità della vita, generalmente considerato riflettere l'impatto della malattia e del trattamento sulla disabilità e sul funzionamento quotidiano; si è inoltre ritenuto che riflettesse l'impatto della salute percepita sulla capacità di un individuo di vivere una vita appagante [21].

HRQoL Ciò è legato ai processi patologici o al naturale processo di invecchiamento. Indipendentemente dalle definizioni adottate, l'HRQoL appropriato è condizionato da diversi fattori umani, quali: capacità funzionali, modo di percepire la propria situazione di vita, livello di soddisfazione per la vita, benessere, condizione fisica e sintomi di malattia.

Oltre a quanto sopra menzionato, vengono prese in considerazione anche le risorse psicosociali e i fattori di rischio, quali: età, sesso, stato sociale

e familiare, interessi, ecc. Il vantaggio principale nel misurare la qualità della vita correlata alla salute è la selezione del metodo e del piano di trattamento appropriati, nonché il confronto tra standard e studi sperimentali in termini di efficacia. Tuttavia, HRQoL ha un significato molto più ristretto rispetto alla qualità della vita in termini generali [22, 23].

### **1.3. Revisione degli strumenti per l'esame della qualità della vita nei pazienti con malattie respiratorie croniche**

La moltitudine di definizioni del termine stesso influenza la presenza di varie tecniche e metodi di esame e valutazione della qualità della vita. Una delle misurazioni della qualità della vita è uno studio qualitativo multifattoriale. Per alcuni aspetti, questo studio consente di conoscere i risultati della qualità della vita su una scala puntuale, ma la necessità di utilizzare molti strumenti durante lo studio lo rende meno popolare, principalmente a causa del consumo di manodopera.

Per comprendere e misurare meglio la QoL, Eurostat (l'ufficio statistico dell'Unione Europea) ha creato un elenco di indicatori utilizzati per misurare la QoL e il benessere. Questi includono: condizioni materiali di vita (reddito, consumo e condizioni materiali), tempo libero e interazioni sociali, sicurezza economica e incolumità fisica, governance e diritti fondamentali, ambiente naturale e di vita, esperienza complessiva della vita [24].

La qualità della vita può essere valutata anche utilizzando un questionario. Ciò consente di ottenere un risultato quantitativo che può essere confrontato con studi eseguiti su altri gruppi di pazienti. Molto spesso, per misurare la qualità della vita vengono utilizzati strumenti generici (generali) e specifici (specifici). I questionari generali vengono utilizzati per studiare l'HRQoL in un'ampia gamma, sono utilizzati in persone sane e malate con vari problemi di salute. Ma i questionari specifici hanno un'applicazione più ristretta, riguardano un gruppo specifico di pazienti, ma sono più sensibili ai cambiamenti dello stato di salute. Si dividono in questionari specifici per la malattia, progettati per valutare la HRQoL dei pazienti con una malattia specifica, o per valutare l'impatto di uno specifico gruppo di farmaci sulla qualità della vita, e questionari specifici per gruppo che possono essere utilizzati in relazione allo studio di un gruppo di pazienti affetti dalla stessa malattia [3].

Attualmente sono disponibili vari strumenti di questionario per esaminare la qualità della vita dei pazienti, tenendo conto di vari determinanti. Di seguito vengono discussi i questionari più famosi utilizzati nei pazienti con malattie respiratorie croniche.

### 1.3.1. Questionari generali per l'esame della qualità

**Qualità della vita dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHOQOL) – BREFF** è composto da 26 domande. Questo questionario misura la qualità della vita in quattro ambiti: fisico (ovvero attività della vita quotidiana, dipendenza da sostanze mediche, mobilità, dolore, disagio, capacità lavorativa), psicologico (ovvero sentimenti negativi e positivi, spiritualità/religione, immagine corporea, pensiero, apprendimento, memoria), sociali (rapporti personali, sostegno sociale, attività sessuale) e ambientali (vale a dire risorse finanziarie, libertà, incolumità fisica, assistenza sanitaria e sociale, ambiente domestico). Gli esaminati valutano ogni aspetto su una scala di 5 gradi (molto cattivo, cattivo, neutro, buono, molto buono). La scala comprende alcune domande che vengono analizzate separatamente: la domanda 1 si applica alla percezione individuale generale della propria qualità di vita, la domanda 2 riguarda la percezione individuale generale del proprio stato di salute. Il punteggio del dominio riflette le percezioni individuali dei domini della QOL e ha una direzione positiva: maggiore è il punteggio, maggiore è la QOL. Il punteggio complessivo per ciascun dominio viene calcolato contando la media di tutte le posizioni incluse in ciascun dominio [25].

**Euro-Quality of Life Questionnaire (EQ-5D)** è uno strumento che valuta la qualità della vita generica sviluppato in Europa e ampiamente utilizzato. Fornisce informazioni che possono essere utilizzate per la valutazione dell'assistenza sanitaria sia da un punto di vista clinico che economico e nella ricerca sulla salute della popolazione. Lo strumento è composto da 5 dimensioni/aree (mobilità, cura di sé, attività abituali, dolore, ansia/depressione). Il questionario EQ-5D include anche una scala analogica visiva (VAS), mediante la quale gli intervistati possono riportare il proprio stato di salute percepito con un voto che va da 0 (il peggiore stato di salute possibile) a 100 (il migliore stato di salute possibile) [26, 27].

**Il sondaggio in formato breve da 36 elementi (SF-36)** – è uno strumento generale per misurare la qualità della vita correlata alla salute. Comprende 36 domande che coprono otto ambiti della salute: limitazioni nelle attività fisiche a causa di problemi di salute, limitazioni nelle attività sociali a causa di problemi fisici o emotivi, limitazioni nelle consuete attività di ruolo a causa di problemi di salute fisica, dolore fisico, salute mentale generale (psicologico). disagio e benessere), limitazioni nelle consuete attività di ruolo a causa di problemi emotivi, vitalità (energia e fatica), percezioni generali di salute. Dopo aver convertito, secondo regole specifiche, i punti di tutte le 8 categorie, si ottiene un risultato sotto forma di una scala di 100 punti da 0 a 100, dove punteggi più alti significano una migliore qualità della vita. La forma standard dell'SF-36 misura la qualità della vita in base alle ultime 4 settimane. L'SF-36

è stato originariamente concepito come misura sanitaria generica, ma è stato applicato anche a popolazioni di malattie specifiche. L'SF-36 ha dimostrato di essere valido per le persone con dispnea e BPCO [28, 29].

Lo **Short Form 12** è uno degli strumenti più utilizzati per valutare la HR-QOL auto-riferita. Si compone di dodici domande che misurano otto ambiti sanitari per valutare la salute fisica e mentale. Ogni categoria è composta da 4 sottoscale con punteggio fino a 50 punti. I domini relativi alla salute fisica includono la salute generale (GH), il funzionamento fisico (PF), il ruolo fisico (RP) e il dolore corporeo (BP). Il Physical Component Summary (PCS) è la media dei valori di queste sottoscale. Le scale relative alla salute mentale includono Vitalità (VT), Funzionamento sociale (SF), Ruolo emotivo (RE) e Salute mentale (MH). Il valore medio della valutazione in queste sottoscale (Mental Component Summary, MCS) è un indicatore della valutazione della qualità della vita nella categoria della salute mentale. Il rating SF-12 si basa su un benchmark esterno. Gli standard sviluppati per la popolazione degli Stati Uniti (USA) nel 1998 sono stati adottati come modello. È stato dimostrato che questo modello non differisce significativamente dal modello in vigore nella popolazione di nove paesi europei [3, 30].

### 1.3.2. Questionari specifici relativi alla salute o alla malattia

Il **St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)** è comunemente utilizzato per valutare la qualità della vita dei pazienti con malattie croniche dell'apparato respiratorio: asma e malattia polmonare cronica ostruttiva. È stato sviluppato e convalidato sia nell'asma che nella BPCO, sebbene sia stato convalidato anche per l'uso nelle bronchiectasie, nella malattia polmonare interstiziale, nel polmone post-tubercolosi, nell'ipertensione polmonare, nella leiomiomatosi polmonare e nella sarcoidosi. SGRQ analizza l'impatto delle malattie respiratorie croniche sulle attività quotidiane del paziente. È destinato all'auto-riempimento. Il questionario SGRQ è composto da 50 item con 76 risposte ponderate. Comprende 50 item che valutano tre ambiti: Sintomi (gravità e frequenza dei sintomi respiratori), Attività (effetto della malattia sulle comuni attività fisiche quotidiane) e Impatto (effetti psico-sociali della malattia). Un punteggio composito totale può essere calcolato utilizzando tutti gli elementi SGRQ e tre punteggi di dominio [31, 32].

**Asthma Control Test (ACT)** è semplice e facile da completare da parte dei pazienti e consente ai medici di valutare facilmente l'efficacia del controllo dei sintomi dell'asma. L'ACT contiene 5 domande relative alla frequenza dei sintomi dell'asma e all'uso richiesto di farmaci di salvataggio durante le 4 settimane precedenti. I punteggi nell'ACT vanno da 5 (controllo peggiore) a 25 (controllo totale) [33].

**Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ)** il questionario è disponibile in due versioni: per uso indipendente da compilare da parte del paziente e da compilare da parte del personale medico durante la raccolta. L'idea di tale questionario è quella di valutare l'impatto del processo terapeutico sull'attività quotidiana di un paziente asmatico. Questo strumento comprende 32 domande su 4 ambiti: limitazione dell'attività, sintomi, aspetti emotivi e influenza di fattori ambientali che esacerbano i sintomi o limitano il funzionamento. Il compito del soggetto è rispondere a ciascuna domanda utilizzando una scala Likert a 7 punti, dove 1 indica il disturbo maggiore e 7 – nessun disturbo. I punteggi vanno da 1 a 7, con punteggi più alti che indicano una migliore qualità della vita [34].

Il **COPD Assessment Test (CAT)** è progettato per misurare l'impatto della BPCO sulla vita di una persona e come questo cambia nel tempo. Il CAT è un questionario validato, breve (8 item) e semplice da compilare da parte del paziente, con buone proprietà discriminanti. Gli elementi da valutare sono sintomi quali tosse, ritenzione di espettorato, costrizione toracica e respiro corto, oltre allo svolgimento di semplici attività quotidiane, al sentirsi sicuri fuori dall'ambiente domestico, alla qualità del sonno e all'energia di agire del paziente. I pazienti valutano i sintomi della BPCO in un range da 0 a 5 punti, dove da 0 a 10 punti indica un impatto clinico lieve, da 11 a 20 punti indica un impatto clinico moderato, da 21 a 30 punti indica un impatto clinico grave e da 31 a 40 punti indica un impatto clinico molto grave. Il CAT test può essere utilizzato anche per stimare facilmente il rischio di esacerbazione della malattia [35].

Il **“Questionario sulla convivenza con l'asma”** è una scala sulla qualità della vita specifica per l'asma, utilizzata per valutare le esperienze soggettive di asma dei pazienti. La scala è composta da 68 item e copre 11 ambiti di esperienza dell'asma derivati da discussioni di focus group tra pazienti asmatici. Si compone di domande relative alla pratica sportiva, ai disturbi del sonno, al lavoro professionale, al tempo libero. È progettato per la valutazione dell'attività del paziente. La compilazione del questionario richiede circa 20 minuti. Questo può essere fatto dal medico durante il colloquio. Si ritiene che sia utile nella ricerca a lungo termine [36].

L'**Asthma Impairment and Risk Questionnaire (AIRQ)** è uno strumento di controllo sì/no dell'asma composto da 10 elementi che valuta sia il deterioramento dei sintomi che il rischio di esacerbazione. Questo questionario include sia gli ambiti di compromissione che quelli di rischio del controllo dell'asma. L'AIRQ è stato sviluppato per soddisfare l'esigenza di uno strumento composito per il controllo dell'asma che possa essere utilizzato per aiutare gli operatori sanitari a valutare in modo più completo il controllo dell'asma dei

loro pazienti. L'AIQR è stato progettato per l'uso in pazienti con asma di età pari o superiore a 12 anni con l'obiettivo finale di essere una misura sia del controllo attuale che del rischio di riacutizzazione futura. Il punteggio AIQR potrebbe predire il rischio di riacutizzazioni riferite dai pazienti in un periodo di 12 mesi. I punteggi 0-1 indicano asma ben controllato (WC), 2-4 non ben controllato (NWC) e 5-10 asma molto scarsamente controllato (VPC) [37].

**La qualità della vita nei pazienti con fibrosi polmonare idiopatica (QPF)** è uno strumento per misurare la qualità della vita nei pazienti con polmoniti interstiziali fibrotiche idiopatiche. Questo comprende 42 item con 6 scale: 1. Condizione, 2. Menomazioni, 3. Problemi, 4. Mancanza di respiro, 5. Tosse, 6. Stato di salute. Esiste un formato di risposta in 6 fasi per gli elementi sulle scale 1 e 2, agli elementi sulle scale 3-5 viene data risposta in modo dicotomico (sì/no). Lo stato di salute (scala 6) viene valutato utilizzando una scala analogica visiva. Questo è lungo 10 cm, vengono assegnati 10 punti per centimetro, i. e. "Il mio stato di salute è molto buono." dà 100 punti, "Il mio stato di salute è pessimo." risulta in 0 punti. Il calcolo finale viene effettuato sommando i valori grezzi ad un valore totale (0-198 punti). Un punteggio più alto rappresenta una migliore QoL [38].

**Il questionario sulla mancanza di respiro (SOBQ) dell'Università della California, San Diego (UCSD)** è un questionario di autovalutazione che chiede ai pazienti di indicare la gravità della mancanza di respiro durante 21 attività della vita quotidiana associate a diversi livelli di sforzo. Questo questionario comprende 24 item, ciascuno con una scala di risposta da 0 (per niente) a 5 (massimo o impossibile da fare a causa della dispnea). Il punteggio totale varia da 0 a 120, con un punteggio più alto che indica una dispnea più grave [39, 40, 41].

Il modulo generico cronico DISABKIDS (DCGM-37) è composto da 37 item assegnati a sei dimensioni: indipendenza, salute emotiva, inclusione sociale, esclusione sociale, limitazione e trattamento. Queste sei dimensioni possono essere combinate per valutare un punteggio generale per la QoL correlata alla salute. Il questionario sulla fibrosi cistica specifico per la malattia è composto da due domini: il dominio dell'impatto (sei elementi) su limitazioni e sintomi e il dominio del trattamento (otto elementi) sulle limitazioni del trattamento legate alla fibrosi cistica [42].

#### **1.4. Qualità della vita nelle malattie respiratorie: una revisione della ricerca**

Qualità della vita (QoL) è un termine ampiamente ricercato per le malattie respiratorie, poiché consente di valutare l'impatto della malattia sulla vita del

paziente attraverso la percezione del paziente. Le malattie polmonari croniche influiscono sulla qualità della vita correlata alla salute (HRQoL).

### **Asma**

L'asma è una malattia respiratoria cronica che colpisce la salute fisica e mentale delle persone in tutto il mondo, con conseguente ridotta efficienza dell'apprendimento, ridotta attività fisica e ridotta qualità della vita (HRQoL) [43]. La qualità della vita delle persone affette da asma è molto inferiore alla qualità della vita della popolazione generale [44]. I pazienti che percepiscono la propria vita e le proprie emozioni come gravemente colpite dalla malattia hanno maggiori probabilità di avere una qualità di vita inferiore [45]. La gravità della malattia influisce sulla qualità della vita. L'asma lieve e moderata influenza la vita quotidiana dei pazienti in misura minore e riduce la loro qualità di vita rispetto all'asma grave [46]. Uno studio caso-controllo utilizzando i dati del censimento canadese ha dimostrato che l'asma influisce in modo significativo sulla qualità della vita e sul dolore [44].

L'asma influisce sulla qualità della vita degli adulti attraverso impatti sociali, emotivi, fisici e professionali. In futuro potrebbero essere necessari un migliore follow-up e un'educazione del paziente per arrestare la progressione della malattia e ottenere risultati terapeutici ideali [47].

La pandemia di COVID-19 ha influenzato negativamente lo stress, i livelli di ansia, il sonno e la qualità della vita nei pazienti asmatici. Durante la pandemia, i pazienti asmatici erano meno attivi delle persone sane e quindi la pandemia ha avuto un impatto negativo maggiore sulla loro qualità di vita. Al fine di ridurre al minimo gli effetti delle limitazioni e del carico psicologico causati dalla pandemia e incoraggiare i pazienti asmatici a essere fisicamente attivi, è importante condurre ricerche sul controllo dei livelli di stress e sul miglioramento della qualità della vita e del sonno dei pazienti asmatici [48].

### **Malattia polmonare cronica ostruttiva (BPCO)**

La broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) è stata riconosciuta in tutto il mondo negli ultimi anni come una grave sfida sanitaria che colpisce vari aspetti della qualità della vita. Essendo una condizione complessa caratterizzata da infiammazione cronica delle vie aeree, la BPCO spesso porta a un'ostruzione progressiva delle vie aeree e a difficoltà respiratorie. La malattia riduce significativamente la qualità della vita dei pazienti. La scarsa qualità della vita è associata a una serie di esiti avversi sulla salute nella BPCO, tra cui riacutizzazioni, ospedalizzazione e mortalità [49, 50].

I pazienti con BPCO hanno valutazioni basse della qualità della vita misurate da vari questionari. Gli indicatori valutati più favorevolmente nello studio

utilizzando la scala SF-36 sono stati la vitalità, il senso di salute mentale e il funzionamento sociale. Gli indicatori più scarsamente valutati erano la limitazione dovuta al funzionamento del ruolo fisico ed emotivo [51].

La disfunzione del muscolo scheletrico porta ad una ridotta attività nei pazienti con BPCO. Come parte essenziale del trattamento della BPCO, la riabilitazione polmonare nella BPCO allevia la dispnea e l'affaticamento, migliora la tolleranza all'esercizio e la qualità della vita correlata alla salute e riduce le ospedalizzazioni e la mortalità nei pazienti con BPCO [52].

### **Fibrosi cistica (FC)**

La fibrosi cistica è una malattia genetica mortale in cui il muco denso si accumula nei polmoni, causando infezioni, infiammazioni e, infine, un declino della funzione polmonare [53]. La fibrosi cistica riduce significativamente la qualità della vita dei pazienti.

La qualità della vita dei bambini e dei giovani adulti affetti da fibrosi cistica è significativamente inferiore a quella dei loro coetanei sani. I bambini e i giovani adulti affetti da fibrosi cistica hanno sperimentato significativamente più limitazioni fisiche, effetti negativi sulla salute emotiva della malattia ed esclusione sociale. In questo studio, la qualità della vita è stata misurata utilizzando il questionario DISABKIDS [54].

Le persone affette da fibrosi cistica affrontano sfide fisiche, psicologiche e sociali significative quando entrano nell'adolescenza e nell'età adulta, influenzando la qualità della vita correlata alla salute [55]. I pazienti adulti affetti da fibrosi cistica sperimentano quotidianamente sintomi fisici e disabilità che possono influire sulla loro qualità di vita e sulla salute mentale. La valutazione della qualità della vita dei pazienti adulti utilizzando il questionario CFQ-R ha mostrato livelli compromessi di qualità della vita nei soggetti, in particolare nei domini della vitalità, della percezione sociale, dell'immagine corporea, del carico terapeutico e della percezione della salute. Il dominio meno compromesso era quello dei disturbi alimentari [56].

L'opzione terapeutica definitiva per i pazienti affetti da fibrosi cistica con malattia polmonare avanzata è il trapianto di polmone. Recenti importanti progressi nel trattamento della fibrosi cistica indicano la necessità di valutare il trapianto polmonare come attuale migliore pratica nella malattia allo stadio terminale. Il trapianto di polmone determina un miglioramento della qualità della vita correlata alla salute nei pazienti affetti da fibrosi cistica rispetto alla loro condizione iniziale. Fino a cinque anni dopo l'intervento chirurgico, i pazienti affetti da fibrosi cistica mantengono una qualità di vita simile a quella della popolazione generale [57].

## Malattie polmonari interstiziali (ILD)

Le malattie polmonari interstiziali comprendono un'ampia gamma di malattie polmonari croniche progressive caratterizzate da polmonite, fibrosi e ipossiemia. Oltre alla malattia può svilupparsi un'insufficienza respiratoria che può portare anche alla morte. La qualità della vita dei pazienti affetti da ILD peggiora sistematicamente a ritmi variabili. I pazienti ottengono punteggi minimi in termini di vitalità e funzionamento fisico e migliori in termini di funzionamento mentale [58].

La fibrosi polmonare idiopatica (IPF) è una delle forme più comuni di malattia polmonare interstiziale e si verifica nelle persone di età pari o superiore a 50 anni. Il St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), il questionario Short Form-36 (SF36), il questionario EQ5D, il questionario King's Brief Interstitial Lung Disease (KBILD) specifico per l'ILD e uno strumento per valutare la qualità della vita nell'IPF (ATAQ-IPF) sono più comunemente usati per valutare la qualità della vita dei pazienti con fibrosi polmonare idiopatica [59].

L'IPF ha un impatto negativo significativo sulla HRQoL. Il dominio della vita più ridotto era quello relativo al funzionamento fisico. I domini relativi al funzionamento emotivo e mentale erano ad un livello più elevato [59]. Esistono numerosi strumenti per misurare la qualità della vita correlata alla salute (HRQoL) nelle persone con IPF, molti dei quali non sono questionari specifici per la malattia. Pertanto, è necessario un approccio standardizzato per misurare la HRQoL. Ciò consentirà un approccio più armonizzato per i confronti tra studi e popolazioni diverse [59].

## Covid-19

Esistono molti studi sui sintomi e sulle complicanze del Covid-19, ma le conseguenze del Covid-19 non sono ben comprese e pochi studi riportano sintomi persistenti e qualità della vita.

Lo scopo della revisione sistematica e della meta-analisi della sindrome post-acuta COVID-19 (PCS) e della qualità della vita correlata alla salute (HRQoL) era di valutare l'incidenza cumulativa di scarsa qualità della vita nelle persone dopo la sindrome acuta COVID-19 (PCS) e valutare l'impatto dei sintomi persistenti e del ricovero in unità di terapia intensiva (ICU) sulla peggiore qualità della vita.

Lo studio ha rilevato che la PCS è associata a una peggiore qualità della vita, a sintomi persistenti tra cui affaticamento, mancanza di respiro, anosmia, disturbi del sonno e peggiore salute mentale. Ciò suggerisce che sono necessarie ulteriori ricerche sui pazienti con PCS per comprendere i fattori di rischio che la causano e che, in ultima analisi, portano a una scarsa qualità della vita [60].

## 1.5. Determinanti della qualità della vita nelle malattie respiratorie croniche

La qualità della vita nei pazienti con malattie respiratorie croniche può essere determinata da una serie di fattori. La percezione dei pazienti della loro malattia (ad esempio le sue conseguenze), il controllo della malattia e la risposta emotiva erano significativamente associati alla qualità della vita dei pazienti asmatici [45, 61].

Quanto più gravemente i pazienti percepivano la loro malattia, tanto più questa influenzava le loro vite. Maggiore è la risposta emotiva degli intervistati alla malattia, minore è la loro qualità di vita. I pazienti che hanno dichiarato di controllare la propria malattia e di aderire alle raccomandazioni mediche hanno avuto una migliore qualità di vita [45, 62].

La comparsa e la gravità dei sintomi associati alla malattia, ad esempio l'asma, riducono la qualità della vita dei pazienti [63]. Il respiro sibilante, il fastidio al torace, il disagio derivante dalla tosse e dall'evitare di uscire di casa erano associati a una minore qualità della vita nei pazienti asmatici [47]. Lo stato funzionale polmonare ha mostrato un'associazione con la qualità della vita nei bambini e negli adulti affetti da fibrosi cistica [55, 64]. La dispnea e la tosse erano significativamente associate alla qualità della vita nei pazienti con polmonite interstiziale [58]. Nella BPCO grave, l'ostruzione bronchiale è diventata un importante determinante, che ha ridotto la qualità della vita [65].

Le riacutizzazioni della malattia sono comuni nel corso della BPCO. Le riacutizzazioni moderate e gravi della BPCO hanno un impatto significativo e duraturo sulla funzione e sulla funzionalità polmonare compromessa dei pazienti e sulla loro qualità di vita correlata alla salute. Questi risultati evidenziano la necessità clinica di strategie per ottimizzare la qualità della vita correlata alla salute e ridurre la frequenza delle riacutizzazioni nei pazienti con malattia grave [49].

La qualità della vita dei pazienti con malattie respiratorie croniche è influenzata dalle comorbilità. Una malattia che riduce significativamente la qualità della vita dei pazienti è la depressione. La presenza di sintomi depressivi coesisteva con una peggiore qualità della vita nei pazienti con asma [47, 61, 63, 66, 67]. La presenza di depressione e ansia era associata negativamente alla qualità della vita nei pazienti con fibrosi cistica [55, 56] e polmonite interstiziale [58].

La presenza di comorbilità come malattia da reflusso gastroesofageo, osteoporosi, diabete, ipertensione, malattie cardiache, alterazioni degenerative e disturbi del sonno hanno ridotto la qualità della vita dei pazienti con asma [61, 63, 67, 68, 69]. Anche la presenza di comorbilità è un fattore che influenza la

qualità della vita dei pazienti affetti da BPCO. I disturbi psichiatrici e l'abuso di alcol hanno avuto il maggiore impatto negativo sulla qualità della vita dei pazienti, con impatti minori segnalati per le malattie cardiovascolari e il diabete. Queste comorbidità hanno avuto il maggiore impatto sulla qualità della vita nelle prime fasi della BPCO [65].

Altri fattori come il basso reddito, l'inattività fisica, il fumo, il sottopeso e l'obesità hanno influenzato negativamente la qualità della vita dei pazienti con asma [67, 68]. Il sesso può influenzare la qualità della vita dei pazienti con malattie respiratorie. Le donne con BPCO avevano una qualità di vita inferiore rispetto agli uomini [65]. La fatica ha influenzato negativamente la qualità della vita dei pazienti con malattie respiratorie croniche (come asma, broncopneumopatia cronica ostruttiva, apnea ostruttiva del sonno, bronchiectasie). L'impatto negativo della fatica sulla qualità della vita indica la necessità di una valutazione attenta e di routine di questo sintomo nei pazienti affetti da patologie polmonari [70].

Un fattore importante per migliorare le condizioni dei pazienti con malattie respiratorie croniche e la qualità della vita è la riabilitazione polmonare. La riabilitazione respiratoria è una terapia altamente efficace e riconosciuta per migliorare l'intolleranza all'esercizio, la compromissione della qualità della vita e la debolezza muscolare associata a una serie di malattie respiratorie croniche [71]. La riabilitazione polmonare basata sull'esercizio fisico, l'allenamento aerobico e un programma di esercizi respiratori migliorano il controllo dell'asma e la qualità della vita nei pazienti asmatici.

Un programma basato sull'esercizio fisico dovrebbe essere raccomandato come terapia aggiuntiva per il trattamento dell'asma [72, 73, 74]. La riabilitazione polmonare nella BPCO migliora la qualità della vita correlata alla salute. L'esercizio fisico è una componente chiave della riabilitazione. Prima dell'allenamento, i fisioterapisti dovrebbero misurare le condizioni dei pazienti, compresi i sintomi, la resistenza e la forza muscolare, la qualità della vita correlata alla salute. Dovrebbe esserci anche una rivalutazione delle prestazioni del paziente e dell'efficacia del programma riabilitativo durante e dopo un certo periodo di utilizzo della riabilitazione [52].

La riabilitazione polmonare migliora la capacità di esercizio e la qualità della vita nei pazienti con fibrosi polmonare idiopatica. Inoltre, può anche ritardare il deterioramento della funzione polmonare nei pazienti con fibrosi polmonare idiopatica [75]. L'attività fisica era correlata positivamente con la qualità della vita nei bambini con fibrosi cistica [54].

È stato dimostrato che il coaching sanitario, che consiste nella definizione degli obiettivi, nei colloqui motivazionali e nell'educazione sanitaria relativa alla BPCO, ha un impatto positivo sulla qualità della vita correlata alla salute dei

pazienti con BPCO. Il coaching sanitario ha un impatto positivo significativo sulla qualità della vita e porta a una significativa riduzione dei ricoveri ospedalieri per i pazienti con BPCO [76].

Molti fattori sono associati all'HRQoL nei pazienti con malattie respiratorie croniche. Per migliorare la HRQoL tra i pazienti, si dovrebbe prendere in considerazione la possibilità di fornire strategie che affrontino potenziali fattori di rischio.

## **1.6. Attività fisica: definizione, quantità consigliata, benefici, tipi di attività e livelli di intensità**

L'attività fisica (PA) svolge un ruolo vitale nel mantenimento della salute e del benessere generale. Praticare una regolare attività fisica apporta numerosi benefici sia alla salute fisica che a quella mentale.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) definisce l'attività fisica come “qualsiasi movimento corporeo prodotto dai muscoli scheletrici che richiede un dispendio energetico. L'attività fisica si riferisce a tutti gli spostamenti, anche durante il tempo libero, per i trasporti da e verso luoghi, o nell'ambito del lavoro di una persona. Sia l'attività fisica di intensità moderata che quella di intensità vigorosa migliorano la salute. È dimostrato che l'attività fisica regolare aiuta a prevenire e gestire malattie non trasmissibili come malattie cardiache, ictus, diabete e diversi tipi di cancro. Aiuta anche a prevenire l'ipertensione, a mantenere un peso corporeo sano e può migliorare la salute mentale, la qualità della vita e il benessere” [77].

**Quantità raccomandata di attività fisica (Linee guida dell'OMS sull'attività fisica) [78]:**

**Bambini e adolescenti (di età compresa tra 5 e 17 anni).** I bambini e gli adolescenti dovrebbero svolgere in media almeno 60 minuti al giorno di attività fisica di intensità da moderata a vigorosa, prevalentemente aerobica, durante la settimana. Le attività aerobiche di intensità vigorosa, così come quelle che rafforzano i muscoli e le ossa, dovrebbero essere previste almeno 3 giorni a settimana [78].

**Adulti di età compresa tra 18 e 64 anni.** Gli adulti dovrebbero svolgere almeno 150-300 minuti di attività fisica aerobica di moderata intensità; o almeno 75-150 minuti di attività fisica aerobica ad intensità vigorosa; o una combinazione equivalente di attività di intensità moderata e vigorosa durante tutta la settimana, per sostanziali benefici per la salute [78].

**Adulti più anziani (di età pari o superiore a 65 anni).** Gli anziani dovrebbero svolgere almeno 150-300 minuti di attività fisica aerobica di

moderata intensità; o almeno 75-150 minuti di attività fisica aerobica ad intensità vigorosa; o una combinazione equivalente di attività di intensità moderata e vigorosa durante tutta la settimana, per sostanziali benefici per la salute [78].

**Adulti e anziani con patologie croniche (di età pari o superiore a 18 anni).** Gli adulti e gli anziani affetti da queste patologie croniche dovrebbero svolgere almeno 150-300 minuti di attività fisica aerobica di intensità moderata; o almeno 75-150 minuti di attività fisica aerobica ad intensità vigorosa; o una combinazione equivalente di attività di intensità moderata e vigorosa durante tutta la settimana per sostanziali benefici per la salute [78].

Per gli individui con patologie croniche che non sono in grado di soddisfare le linee guida raccomandate sull'attività fisica, è essenziale impegnarsi in attività fisica in base alle proprie capacità [78]:

- Dovrebbero iniziare con piccole quantità di attività fisica e aumentare gradualmente la frequenza, l'intensità e la durata nel tempo.
- È consigliabile chiedere consiglio a uno specialista dell'attività fisica o a un operatore sanitario per determinare i tipi e la quantità di attività appropriati che si adattano alle esigenze individuali, alle capacità, alle limitazioni funzionali, alle complicanze, ai farmaci e al piano di trattamento generale.
- Generalmente, l'autorizzazione medica pre-esercizio non è necessaria per i soggetti senza controindicazioni prima di iniziare un'attività fisica di intensità leggera o moderata, simile alla camminata veloce o alle normali attività quotidiane.

### **Benefici dell'attività fisica**

L'attività fisica regolare offre numerosi benefici per la salute ed è essenziale per mantenere uno stile di vita sano [79]:

**Miglioramento della salute cardiovascolare:** l'attività fisica regolare aiuta a mantenere cuore e vasi sanguigni sani, riducendo il rischio di malattie cardiovascolari.

**Gestione del peso:** l'attività fisica aiuta a controllare il peso bruciando calorie e aumentando il metabolismo.

**Miglioramento della salute muscoloscheletrica:** l'impegno in attività di carico rafforza le ossa e i muscoli, promuovendo la salute muscoloscheletrica generale.

**Benessere mentale:** l'attività fisica ha effetti positivi sulla salute mentale, riducendo i sintomi di depressione, ansia e stress.

**Prevenzione delle malattie croniche:** l'attività fisica regolare riduce il rischio di sviluppare condizioni croniche, come il diabete di tipo 2, alcuni tumori e l'osteoporosi.

**Miglioramento della funzione cognitiva:** l'attività fisica è stata collegata a una migliore funzione cognitiva, memoria e capacità di attenzione.

### Tipi di attività fisica

Vari tipi di attività fisica, inclusi esercizi aerobici, di rafforzamento muscolare, di flessibilità e di equilibrio, possono essere incorporati in una routine di fitness [80]:

**Attività aerobiche:** includono camminata veloce, jogging, ciclismo, nuoto, danza e lezioni di aerobica, che aumentano la frequenza cardiaca e la respirazione.

**Attività di rafforzamento muscolare:** gli esempi includono sollevamento pesi, allenamento di resistenza ed esercizi a corpo libero, volti a migliorare la forza, la resistenza e il tono muscolare.

**Esercizi di flessibilità:** stretching, yoga e pilates migliorano la flessibilità, la mobilità articolare e l'elasticità muscolare.

**Esercizi di equilibrio e coordinazione:** attività come il tai chi e alcune posizioni yoga migliorano l'equilibrio e la coordinazione, riducendo il rischio di cadute.

### Livelli di intensità dell'attività fisica

L'intensità dell'attività fisica può variare da leggera, da moderata a vigorosa, a seconda dei livelli di forma fisica e degli obiettivi individuali [81]:

**Intensità luminosa:** le attività sono attività quotidiane comuni che non richiedono molto sforzo.

**Intensità moderata:** attività che causano un notevole aumento della frequenza cardiaca e della frequenza respiratoria, come camminare a ritmo sostenuto o andare in bicicletta.

**Intensità vigorosa:** attività che aumentano significativamente la frequenza cardiaca e la frequenza respiratoria, come la corsa, l'escursionismo.

## 1.7. Revisione degli strumenti per la valutazione dell'attività fisica nei pazienti con malattie respiratorie croniche

La valutazione dell'attività fisica nelle malattie respiratorie croniche riveste un'importanza significativa in quanto svolge un ruolo cruciale nella gestione e nella prognosi di queste condizioni. Le malattie respiratorie croniche, come la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), l'asma e le malattie polmonari

interstiziali (ILD), impongono sfide sostanziali alla capacità funzionale e al benessere generale dei pazienti.

Comprendere e monitorare i livelli di attività fisica negli individui con queste condizioni respiratorie è vitale per ottimizzare le strategie di trattamento e migliorare la loro qualità di vita. Valutando l'attività fisica, gli operatori sanitari possono personalizzare interventi personalizzati, promuovere l'adesione ai piani di trattamento e identificare potenziali barriere che impediscono ai pazienti di impegnarsi in un regolare esercizio fisico.

Questo articolo esplora l'importanza della valutazione dell'attività fisica nelle malattie respiratorie croniche e ne evidenzia le implicazioni per il miglioramento dei risultati dei pazienti e della salute respiratoria generale.

Attualmente, due principali strumenti di valutazione dell'AP comunemente utilizzati contengono una valutazione soggettiva (questionario, diario, auto-segnalazione) e una misurazione oggettiva (contapassi, accelerometro, monitor dell'attività) [82, 83, 84].

Il **questionario internazionale sull'attività fisica (IPAQ)** è composto da 27 domande e viene utilizzato per valutare il livello di attività fisica in quattro ambiti: trasporti (per viaggiare da un luogo all'altro), lavoro, faccende domestiche e tempo libero, comprese attività vigorose e moderate, e camminare durante la settimana precedente. L'IPAQ è stato utilizzato per stimare i livelli di PA.

Questa misurazione auto-riportata ha dimostrato affidabilità e validità in diversi contesti. Queste domande forniscono informazioni su diversi aspetti dell'attività fisica dell'individuo e aiutano a ottenere un quadro completo del suo livello di attività nella vita quotidiana [85].

I risultati del punteggio continuo IPAQ sono stati espressi come equivalenti metabolici (MET) – MET-minuti a settimana e sono stati calcolati moltiplicando i valori MET assegnati (8 MET per vigoroso, 4 MET per moderato e 3,3 MET per camminata) per il numero di giorni l'attività è stata eseguita entro una settimana. Il MET rappresenta il consumo di ossigeno durante il riposo ed equivale a 3,5 ml di ossigeno per chilogrammo di massa corporea al minuto.

Il livello di attività fisica, sia generale che in domini specifici, è stato classificato in basso, moderato e alto in base alla metodologia IPAQ [85, 86]:

**Alto livello PA:**

Attività di intensità vigorosa per almeno tre giorni, accumulando almeno 1500 minuti MET/settimana, o

Sette o più giorni di qualsiasi combinazione di camminata, attività di moderata intensità o di intensità vigorosa, raggiungendo un minimo di 3000 MET-minuti/settimana.

### **Livello PA moderato:**

Uno qualsiasi dei seguenti tre criteri:

Tre o più giorni di attività vigorosa di almeno 20 minuti al giorno, OPPURE

Cinque o più giorni di attività di moderata intensità o camminata di almeno 30 minuti al giorno, OPPURE

Cinque o più giorni di qualsiasi combinazione di camminata, attività di moderata intensità o di intensità vigorosa, raggiungendo un minimo di 600 MET-min/settimana.

### **Livello PA basso:**

Questa categoria rappresenta il livello più basso di attività fisica. Gli individui che non soddisfano i criteri per le categorie 2 o 3 sono considerati bassi/inattivi.

Il **questionario internazionale sull'attività fisica in forma breve (IPAQ-SF)** è composto da 7 domande semplici che possono essere facilmente somministrate in contesti clinici. Fornisce informazioni essenziali sui livelli di attività fisica di una persona negli ultimi 7 giorni, compreso il numero di giorni alla settimana e il tempo medio giornaliero trascorso camminando, attività di intensità moderata (MPA), attività di intensità vigorosa (VPA) e seduta. Utilizzando questi dati, viene calcolato il dispendio energetico in equivalenti metabolici (MET). Il punteggio continuo dell'IPAQ-sf viene determinato moltiplicando il livello MET per i minuti di attività al giorno e i giorni alla settimana, ottenendo una misurazione espressa in MET-min/settimana. Questo punteggio può essere calcolato separatamente per la camminata (3,3 MET), l'MPA (4 MET) e il VPA (8 MET). In alternativa, il punteggio categorico classifica il livello di attività fisica del paziente come "basso", "moderato" o "alto".

Queste classificazioni possono quindi essere tradotte in "fisicamente attivo" (che rappresenta livelli PA "moderati" o "alti") e "fisicamente inattivo" (corrispondente a un livello PA "basso") [86].

Nello studio "Affidabilità test-retest, concordanza e validità di costruito del questionario internazionale sull'attività fisica (IPAQ-SF) in persone con BPCO" è stata valutata l'affidabilità/concordanza del test-retest e la validità di costruito del questionario internazionale sull'attività fisica (IPAQ-SF) forma (IPAQ-SF) in pazienti con malattia polmonare ostruttiva cronica (BPCO). Ha inoltre esplorato le differenze nella sua validità in base all'età, al sesso e ai livelli di ostruzione del flusso aereo GOLD. In conclusione, l'IPAQ-sf sembra valido per l'uso nella BPCO, ma si raccomanda cautela sulla sua diffusione in quanto la sua accuratezza potrebbe essere limitata [87].

La **Physical Activity Scale for Elderly (PASE)** è uno strumento breve, facilmente valutabile, affidabile e valido per la valutazione dell'attività fisica negli studi epidemiologici sugli anziani. Si compone di 12 domande riguardanti le attività legate al tempo libero, alla casa e al lavoro. Le domande indagano sulla

frequenza e sulla durata delle attività svolte nell'ultima settimana. Punteggi più alti del PASE indicano livelli più elevati di attività fisica, mentre punteggi più bassi suggeriscono livelli di attività più bassi [88].

Il **LASA Physical Activity Questionnaire (LAPAQ)** è uno strumento utilizzato per valutare i livelli di attività fisica negli anziani come parte del Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA). Si compone di 15 domande che coprono vari ambiti dell'attività fisica, comprese le attività ricreative, domestiche e lavorative. Il questionario raccoglie informazioni sulla frequenza, durata e intensità delle attività svolte nelle ultime due settimane. Il LAPAQ fornisce dati preziosi sui modelli di attività fisica dell'individuo, consentendo ai ricercatori e agli operatori sanitari di ottenere informazioni dettagliate sui loro livelli di attività e prendere decisioni informate sugli interventi sanitari [89].

**Gli strumenti Daily-PROactive e Clinical visit-PROactive Physical Activity (D-PPAC e C-PPAC)** nella broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) combinano il questionario con i dati del monitoraggio dell'attività per misurare l'esperienza dell'attività fisica dei pazienti. La loro quantità, difficoltà e punteggi totali vanno da 0 (peggiore) a 100 (migliore) ma richiedono un'ulteriore valutazione psicometrica [90].

Il **Brief Physical Activity Assessment Tool (BPAAT)** è un questionario conciso ed efficace utilizzato dagli operatori sanitari per valutare i livelli di attività fisica di un individuo. Consiste in due semplici item che indagano sulla frequenza e la durata dell'attività fisica moderata e vigorosa in una settimana tipica. Il questionario è progettato per acquisire rapidamente informazioni chiave sull'impegno dell'individuo in attività motorie moderate e vigorose, che sono indicatori importanti del livello complessivo di attività fisica [91, 92]. È stata valutata la validità di costruito del Brief Physical Activity Assessment Tool (BPAAT) per l'uso clinico nella BPCO e sono state esplorate le differenze in età, sesso e gradi della BPCO. Il BPAAT può essere utile per monitorare l'attività fisica dei pazienti, indipendentemente dall'età e dal grado della BPCO, e identificare i pazienti di sesso maschile che non sono sufficientemente attivi. È necessario prestare attenzione quando si utilizza questo strumento per valutare PA vigorosa o pazienti di sesso femminile [93].

**Bilancia decisionale per la fibrosi cistica per l'attività fisica (CF-DB-PA).** L'attività fisica regolare (PA) offre numerosi benefici fisiologici e psicologici per le persone affette da fibrosi cistica (pwCF), ma la sua aderenza rimane al di sotto dei livelli raccomandati. Per affrontare questo problema, i ricercatori hanno sviluppato e convalidato CF-DB-PA, un questionario affidabile e valido che valuta l'equilibrio decisionale per l'AP, nonché i facilitatori e gli ostacoli all'AP, specificamente progettato per adulti con FC in campioni di lingua francese. Questo studio rappresenta il primo strumento di misurazione in assoluto per

valutare l'equilibrio decisionale per PA negli adulti con FC, dimostrando robuste qualità psicometriche per CF-DB-PA. Il questionario apre nuove strade per valutare efficacemente i fattori che promuovono o ostacolano la partecipazione all'AP tra gli adulti affetti da FC.

Il punteggio dell'equilibrio decisionale derivato da questa scala fornisce preziose informazioni sullo stadio di cambiamento del paziente, consentendo agli operatori sanitari di fornire supporto e consulenza mirati per incoraggiare un maggiore coinvolgimento dell'AP. Inoltre, CF-DB-PA può contribuire alla ricerca futura sulla comprensione dei determinanti dell'aderenza all'AP negli adulti affetti da FC. Per una più ampia applicabilità, si suggerisce di convalidare la scala in altre lingue ed esplorare lo sviluppo di una versione digitale per facilitare una raccolta dati più rapida e semplice nella ricerca e in contesti clinici [94].

## **1.8. L'attività fisica nelle malattie respiratorie: una revisione della ricerca**

### **Asma**

La mancanza di attività fisica è prevalente nell'asma ed è riconosciuta come un fattore di rischio modificabile significativo per esiti clinici avversi, tra cui la compromissione del controllo dell'asma e della qualità della vita correlata alla salute (HRQoL). Sebbene esistano prove a sostegno dell'impatto positivo dell'attività fisica sulla riduzione di questi rischi, la conoscenza degli interventi più efficaci per aumentare l'attività fisica nei soggetti con asma grave è limitata [95].

Gli adulti obesi con asma presentano un numero maggiore di comorbidità e una ridotta attività fisica quotidiana (DLPA), che può peggiorare i sintomi dell'asma. Sebbene l'esercizio sia raccomandato per migliorare gli esiti dell'asma, il suo impatto sulle comorbidità psicosociali e sui livelli di attività fisica in questa popolazione specifica non è stato adeguatamente esplorato. I risultati dello studio indicano che l'allenamento fisico combinato con un programma di perdita di peso ha effetti positivi sulla DLPA, sull'efficienza del sonno, sulla depressione e sui sintomi dell'asma negli adulti obesi con asma. Ciò suggerisce che tali interventi possono essere utili per migliorare il benessere generale e la gestione dell'asma in questo gruppo [96].

L'asma e l'obesità colpiscono in modo sproporzionato i bambini delle minoranze urbane. Evitare l'attività fisica contribuisce all'obesità e i bambini affetti da asma che vivono in città sono particolarmente a rischio di svolgere livelli più bassi di attività fisica. Lo studio ha rivelato che l'attività fisica giornaliera media da moderata a vigorosa (MVPA) tra questi bambini era inferiore alle

linee guida raccomandate. Inoltre, sono state osservate disparità nell'MVPA tra diversi gruppi razziali/etnici e categorie di peso. I partecipanti latini e neri, così come i giovani di peso normale, hanno mostrato livelli di MVPA ridotti con uno stato di asma peggiore.

L'associazione tra asma e MVPA è stata influenzata dall'indice di massa corporea (BMI). I partecipanti con un BMI più basso avevano uno stato di asma migliore e livelli più alti di MVPA, mentre la relazione si indeboliva per quelli con un BMI più alto [97].

### **Malattia polmonare cronica ostruttiva (BPCO)**

Numerosi studi hanno costantemente dimostrato che gli individui con broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) mostrano livelli inferiori di attività fisica rispetto ai loro coetanei sani [98]. Questa ridotta attività fisica è stata collegata alla previsione sia delle riacutizzazioni che della mortalità nei pazienti con BPCO [99]. Inoltre, molti pazienti tendono a limitare la propria attività fisica per evitare di manifestare sintomi associati alla loro condizione [100]. Pertanto, acquisire informazioni sui modelli di attività fisica è fondamentale per migliorare la prognosi e gli esiti dei pazienti con BPCO.

Bassi livelli di PA (attività fisica) sono stati identificati come un predittore critico di morbilità e mortalità nei soggetti affetti da BPCO. Inoltre, le comorbidità sono prevalenti tra i pazienti con BPCO e possono peggiorare i loro livelli di PA. Sebbene esistano numerosi interventi per la BPCO, l'evidenza indica che il coaching PA con feedback personalizzato e programmi di riabilitazione polmonare (PR) più lunghi che durano più di 12 settimane sono più efficaci nell'aumentare i livelli di attività in questa popolazione [101].

La ridotta attività fisica è comune nella BPCO ed è associata a scarsi risultati. L'attività fisica è quindi un degno obiettivo di intervento negli studi clinici. Secondo lo studio di Butrin et al. degli studi clinici che hanno valutato l'attività fisica oggettiva di individui con BPCO, solo un terzo ha soddisfatto i criteri prestabiliti per valutare accuratamente l'attività fisica. Inoltre, esaminando interventi simili, questi studi hanno rivelato effetti incoerenti sui livelli di attività fisica [82].

Nello studio che valuta gli interventi per soggetti affetti da BPCO e la loro efficacia nel migliorare l'attività fisica valutata oggettivamente, è stata esaminata un'ampia varietà di interventi, per lo più in studi individuali. Tuttavia, non è stata trovata alcuna prova coerente che dimostri miglioramenti nell'attività fisica derivanti da qualsiasi intervento specifico. Le prove disponibili relative al miglioramento dell'attività fisica sono limitate e includono interventi come allenamento fisico, consulenza sull'attività fisica e gestione farmacologica. La tempistica, le componenti, la durata e i modelli più efficaci per questi interventi

rimangono incerti. Inoltre, la valutazione della qualità dell'intervento è stata limitata a causa della mancanza di dettagli metodologici sufficienti. Esistono poche prove a sostegno dell'idea che gli effetti benefici di questi interventi persistono nel tempo dopo il loro completamento, il che è probabilmente un fattore cruciale per significativi benefici per la salute negli individui con BPCO [102].

### **Fibrosi cistica (FC)**

L'attività fisica, compreso l'esercizio fisico, è sempre più riconosciuta come un aspetto essenziale della cura regolare per le persone affette da fibrosi cistica (FC). Uno studio volto a valutare gli effetti degli interventi di attività fisica sulla capacità di esercizio (misurata dal picco di consumo di ossigeno), sulla funzione polmonare (valutata dal volume espiratorio forzato in un secondo, FEV1), sulla qualità della vita correlata alla salute (HRQoL) e altri importanti I risultati rilevanti per il paziente nelle persone affette da FC hanno rivelato diversi risultati degni di nota.

È probabile che gli interventi di attività fisica della durata di sei mesi o più migliorino la capacità di esercizio rispetto a nessun allenamento, con prove di moderata certezza a sostegno di ciò. Tuttavia, le prove attuali mostrano un effetto minimo o nullo sulla funzione polmonare e sulla HRQoL, supportate da prove di scarsa certezza. Gli effetti avversi dell'attività fisica sembrano essere rari e non vi è alcun motivo per scoraggiare l'attività fisica e l'esercizio fisico regolari. L'efficacia dell'inclusione dell'attività fisica nell'assistenza regolare di un individuo può dipendere dal tipo e dalla durata del programma di attività, nonché dalle preferenze individuali e dagli ostacoli all'attività fisica. Tuttavia, sono necessari ulteriori studi di alta qualità e di dimensioni adeguate per valutare in modo completo i benefici dell'attività fisica e dell'esercizio nelle persone con FC, soprattutto nel contesto della nuova era della medicina della fibrosi cistica [103].

Nella gestione della fibrosi cistica (FC), l'attività fisica è raccomandata come elemento importante del piano di trattamento. Tuttavia, la ricerca che esplora gli effetti degli interventi di consulenza comportamentale volti ad aumentare l'attività fisica nei pazienti affetti da fibrosi cistica è limitata. Nella ricerca l'intervento è risultato fattibile e accettabile con un buon reclutamento, fidelizzazione, aderenza e accettabilità. Inoltre, sono state osservate tendenze positive in termini di aumento dell'attività fisica, riduzione del tempo sedentario e miglioramenti in vari aspetti della qualità della vita prima e dopo l'intervento.

Questi risultati indicano che la consulenza può essere un approccio praticabile per la comunità FC per migliorare il loro benessere generale e i livelli di attività fisica. Per esplorare i potenziali benefici della consulenza nel migliorare la qualità della vita e il comportamento nell'attività fisica, la ricerca futura dovrebbe comportare uno studio randomizzato e controllato adeguatamente

progettato con sufficiente potere statistico. Ciò fornirà informazioni più complete sull'utilità della consulenza come mezzo per supportare le persone con FC nel raggiungimento di una migliore qualità della vita e nell'impegno in un'attività fisica regolare [104].

### **Malattie polmonari interstiziali (ILD)**

Le malattie polmonari interstiziali (ILD) comprendono un gruppo eterogeneo di oltre 200 malattie diverse. Per scopi pratici ed epidemiologici, le ILD sono classificate in quelle con cause note e quelle con eziologia sconosciuta. Nell'ambito della cura completa dei pazienti affetti da ILD, la riabilitazione polmonare svolge un ruolo cruciale. Rispetto alla riabilitazione polmonare per i pazienti con malattia polmonare ostruttiva cronica (BPCO), esiste un numero limitato di studi clinici focalizzati sui pazienti con ILD.

Inoltre, la maggior parte di questi studi sono stati condotti con gruppi relativamente piccoli di pazienti. Tuttavia, i principi della riabilitazione polmonare per i pazienti con ILD sono simili a quelli applicati ai pazienti con BPCO. Durante la riabilitazione polmonare, è comune osservare la desaturazione indotta dall'esercizio fisico nei pazienti con ILD, che rappresenta una significativa fonte di complicanze. Differenze notevoli tra i pazienti con ILD e BPCO includono una minore tolleranza all'esercizio fisico e uno sviluppo più rapido di insufficienza respiratoria nei pazienti con ILD. Questi fattori devono essere presi in considerazione quando si adattano i programmi di riabilitazione polmonare per i pazienti con ILD [105].

Le malattie polmonari interstiziali (ILD) comprendono un gruppo eterogeneo di disturbi, tra cui la fibrosi polmonare idiopatica, la sarcoidosi, l'asbestosi e la polmonite. Queste condizioni sono caratterizzate da compromissione, infiammazione e fibrosi del parenchima polmonare. Un sintomo importante e debilitante delle ILD è la mancanza di respiro (dispnea). I pazienti con ILD possono anche manifestare disfunzione dei muscoli scheletrici, desaturazione di ossigeno, pattern respiratori anormali, ipertensione polmonare e ridotta funzionalità cardiaca. Questi fattori contribuiscono all'intolleranza all'esercizio fisico e alle limitazioni nelle attività quotidiane. La riabilitazione polmonare (PR), che include l'esercizio fisico, è un approccio basato sull'evidenza per migliorare la capacità funzionale, la dispnea e la qualità della vita nei pazienti con ILD. Nonostante i progressi e le somiglianze con altre malattie polmonari, il campo della PR per i pazienti con ILD richiede ulteriori prove per migliorarne l'efficacia. Gli ostacoli alla partecipazione dei pazienti con ILD alle PR o all'impegno in esercizi fisici sono molteplici e coinvolgono aspetti fisici, psicologici, sociali e motivazionali. Per affrontare queste sfide, i costi sanitari devono essere pianificati per offrire cure integrate a un numero maggiore di pazienti, rafforzando

così l'importanza dell'allenamento fisico come componente centrale della PR per gli individui con ILD [106].

### **Covid-19**

Con lo scoppio della pandemia di Covid-19 alla fine del 2019, i governi hanno imposto sempre più strategie di contenimento, tra cui il distanziamento sociale e la limitazione dei movimenti della popolazione. Un numero crescente di studi ha esaminato l'impatto della pandemia su diversi aspetti dell'attività fisica (PA); La PA è diminuita in tutti i gruppi di età, indipendentemente dal sesso. La maggior parte dei metodi di misurazione auto-riferiti e tutti i metodi di misurazione basati su dispositivi hanno mostrato una diminuzione della PA [107].

La letteratura mostra che l'attività fisica (PA) contribuisce alla prevenzione e al trattamento del COVID-19, può favorire il recupero fisico, alleviare la sindrome acuta post-COVID-19 e migliorare il benessere mentale dei pazienti. Si raccomanda di sviluppare raccomandazioni di esercizio adeguate per le diverse popolazioni sotto la guida di un medico [108].

## **1.9. Barriere all'attività fisica nelle malattie respiratorie croniche**

Le linee guida Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) raccomandano il trattamento farmacologico, inclusi corticosteroidi inalatori e broncodilatatori, come approccio preferito per la gestione dei pazienti con BPCO stabile. Tuttavia, questi farmaci non fermano completamente la progressione della malattia [109]. Data la natura complessa dei meccanismi alla base della BPCO, gli interventi non farmacologici, come l'attività fisica, possono svolgere un ruolo cruciale nel migliorare la qualità della vita e la prognosi dei pazienti, portando a risultati socioeconomici positivi [110].

Prove sostanziali supportano l'idea che impegnarsi in un'attività fisica regolare (PA) può ridurre significativamente il rischio di numerose malattie croniche. Al contrario, l'inattività fisica emerge come un importante fattore di rischio che contribuisce a esiti sfavorevoli nei soggetti con BPCO e altre condizioni croniche, portando a mortalità prematura [111, 112, 113]. A causa della dispnea durante le attività fisiche e della ridotta tolleranza all'esercizio, molti pazienti con BPCO sono costretti a ridurre la loro PA e ad adottare uno stile di vita sedentario [114, 115, 116]. Di conseguenza, questo calo dell'attività fisica aumenta la probabilità di riammissione e di mortalità, incidendo negativamente anche sulla qualità di vita complessiva dei pazienti [117].

Secondo una revisione [105], esistono ostacoli all'attività fisica e possono essere classificati in quattro aspetti principali: variabili sociodemografiche,

fattori fisiologici, fattori psicologici e fattori ambientali sociali. Per le barriere: età avanzata, sesso, istruzione e razza sono le variabili sociodemografiche non modificabili. La paura della mancanza di respiro sono i principali fattori fisiologici. La mancanza di motivazione, l'ansia e la depressione sono ostacoli dovuti a fattori psicologici. Il clima e la mancanza di infrastrutture sono i fattori ambientali sociali [105].

## 1.10. Conclusione

La conclusione riguardante la relazione tra qualità della vita e attività fisica nei sintomi respiratori (malattie polmonari) è che uno stile di vita sano, inclusa un'attività fisica regolare, ha un impatto significativo sul miglioramento della qualità della vita dei pazienti con malattie polmonari. La ricerca conferma che l'attività fisica può ridurre la gravità dei sintomi respiratori, migliorare la funzione polmonare e avere un effetto positivo sul benessere mentale. Pertanto, promuovere l'attività fisica e uno stile di vita sano è fondamentale per gestire e migliorare la condizione dei pazienti con malattie respiratorie croniche.

### Riferimenti

- [1] Fayers PM, Machin D. *Quality of Life: The Assessment, Analysis and Reporting of Patient-Reported Outcomes*. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley Blackwell; 2016.
- [2] Jörling M, Rutzner S, Hecht M, Fietkau R, Distel LV. Deterioration of Health-Related Quality of Life Scores under Treatment Predicts Longer Survival. *Biomed Res Int*. 2020;2020:3565238. doi:10.1155/2020/3565238
- [3] Cieślak B, Podbielska H. Przegląd wybranych kwestionariuszy oceny jakości życia [A survey of the quality of life questionnaires]. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica. Inżynieria Biomedyczna* 2015;21(2): 102-135. [In Polish].
- [4] de Wit M, Hajos T. Quality of Life. In: Gellman, MD, Turner JR. (eds) *Encyclopedia of Behavioral Medicine*. New York, NY: Springer 2013. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9\\_1196](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_1196)
- [5] Haraldstad K, Wahl A, Andenaes R, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Qual Life Res*. 2019;28(10):2641-2650. doi:10.1007/s11136-019-02214-9
- [6] World Health Organization. *Programme on Mental Health: WHOQOL User Manual*. 2012 Revision. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1998.
- [7] Kowalska W, Szwamel K. Stress management strategies and quality of life in undergraduate nursing and midwifery students in Poland: A pilot study. *Nurs Open*. 2022;9(1):824-838. doi: 10.1002/nop2.982
- [8] Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. *Psychol Med*. 1998;28(3):551-558. doi:10.1017/s0033291798006667
- [9] Spilker B. Standardisation of quality of life trials: an industry perspective. *Pharmacoeconomics*. 1992;1(2):73-75. doi:10.2165/00019053-199201020-00001
- [10] Spilker B, Molinek FR Jr, Johnston KA, Simpson RL Jr, Tilson HH. Quality of life bibliography and indexes. *Med Care*. 1990;28(12 Suppl):DS1-DS77.

- [11] Cho MH. Clinical approach to quality of life in children with end-stage renal disease. *Korean J Pediatr.* 2013;56(8):323-6. doi: 10.3345/kjp.2013.56.8.323
- [12] Wood-Dauphinée S, Exner G, Bostanci B, et al. Quality of life in patients with spinal cord injury--basic issues, assessment, and recommendations. *Restor Neurol Neurosci.* 2002;20(3-4):135-149.
- [13] Hörnquist JO. The concept of quality of life. *Scand J Soc Med.* 1982;10(2):57-61. doi:10.1177/140349488201000204
- [14] Wenger NK, Mattson ME, Furberg CD, Elinson J. Assessment of quality of life in clinical trials of cardiovascular therapies. *Am J Cardiol.* 1984;54(7):908-913. doi:10.1016/s0002-9149(84)80232-5
- [15] Dugiel G, Kęcka K, Jasińska M. Jakość życia pielęgniarek – badanie wstępne [The quality of life of nurses – a preliminary study]. *Med Og Nauk Zdr.* 2015;21(4):398-401. doi:10.5604/20834543.1186913 [in Polish]
- [16] Farquhar M. Definitions of quality of life: a taxonomy. *J Adv Nurs.* 1995;22(3):502-508. doi:10.1046/j.1365-2648.1995.22030502.x
- [17] Post MW. Definitions of quality of life: what has happened and how to move on. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2014;20(3):167-180. doi:10.1310/sci2003-167
- [18] Cai T, Verze P, Bjerklund Johansen TE. The Quality of Life Definition: Where Are We Going? *Uro.* 2021; 1(1):14-22. <https://doi.org/10.3390/uro1010003>
- [19] Schipper H. Quality of Life Principle of the clinical paradigm. *J. Psychosocial. Oncol.* 1990;8(23):171-185.
- [20] Centers for Disease Control and Prevention. Health-related quality of life (HRQOL). Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/hrqol/index.htm>
- [21] Mayo, N. Dictionary of Quality of Life and Health Outcomes Measurement. WI: International Society for Quality of Life Research. Milwaukee 2015.
- [22] Sierakowska M. Jakość życia w przewlekłych chorobach reumatycznych – uwarunkowania społeczne, psychologiczne i medyczne oraz metody pomiaru [Quality of life in chronic rheumatic diseases — social, psychological and medical conditions and measurement methods] *Forum Reumatol* 2017;3(1):5-12. [In Polish].
- [23] Kowalska M, Szemik S. Zdrowie i jakość życia a aktywność zawodowa [Health and quality of life vs. occupational activity]. *Med Pr.* 2016;67(5):663-671. doi:10.13075/mp.5893.00420 [In Polish].
- [24] Eurostat Statistics Explained. Quality of life indicators – measuring quality of life. Accessed July 31, 2023. Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Quality\\_of\\_life\\_indicators\\_-\\_measuring\\_quality\\_of\\_life#Framework\\_for\\_measuring\\_quality\\_of\\_life](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Quality_of_life_indicators_-_measuring_quality_of_life#Framework_for_measuring_quality_of_life)
- [25] The WHO Quality of Life Group Field Trial WHOQOL-100 February 1995. The Questions with response scales. Division of mental Health World Organization, Geneva 1998.
- [26] Balestroni G, Bertolotti G. L'EuroQol-5D (EQ-5D): uno strumento per la misura della qualità della vita [EuroQol-5D (EQ-5D): an instrument for measuring quality of life]. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2012 Sep;78(3):155-9. Italian. doi: 10.4081/monaldi.2012.121. PMID: 23614330.
- [27] Brooks R., Rabin R., de Charro F. (red). The Measurement and Valuation of Health Status Using EQ-5D: A European Perspective: Evidence from the EuroQol BIO MED Research Programme. Rotterdam: Kluwer Academic Publishers 2003.
- [28] Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-483.
- [29] Mahler DA, Mackowiak JI. Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life in patients with COPD. *Chest.* 1995;107(6):1585-1589. doi:10.1378/chest.107.6.1585

- [30] Huo T, Guo Y, Shenkman E, Muller K. Assessing the reliability of the short form 12 (SF-12) health survey in adults with mental health conditions: a report from the wellness incentive and navigation (WIN) study. *Health Qual Life Outcomes*. 2018;16(1):34. Published 2018 Feb 13. doi:10.1186/s12955-018-0858-2
- [31] Loubert A, Regnault A, Meunier J, Gutzwiller FS, Regnier SA. Is the St. George's Respiratory Questionnaire an Appropriate Measure of Symptom Severity and Activity Limitations for Clinical Trials in COPD? Analysis of Pooled Data from Five Randomized Clinical Trials. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2020;15:2103-2113. Published 2020 Sep 8. doi:10.2147/COPD.S261919
- [32] St. George's University of London. St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ). Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.sgul.ac.uk/research/research-operations/research-administration/st-georges-respiratory-questionnaire>
- [33] Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, et al. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113(1):59-65. doi:10.1016/j.jaci.2003.09.008
- [34] Juniper EF, Guyatt GH, Epstein RS, Ferrie PJ, Jaeschke R, Hiller TK. Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax*. 1992;47(2):76-83. doi:10.1136/thx.47.2.76
- [35] Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. *Eur Respir J*. 2009;34(3):648-654. doi: 10.1183/09031936.00102509
- [36] Hyland ME. The Living with Asthma Questionnaire. *Respir Med*. 1991;85 Suppl B:13-37. doi:10.1016/s0954-6111(06)80163-0
- [37] Chipps B, Zeiger RS, Beuther DA, Reibman J, Wise RA, McCann W, Gilbert I, Eudicone JM, Gandhi HN, Harding G, Cutts K, George M, Murphy KR. The Asthma Impairment and Risk Questionnaire enhances the assessment of asthma control. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2023;25:S1081-1206(23)00308-3. doi: 10.1016/j.anai.2023.04.024
- [38] Kirsten D, de Vries U, Costabel U, et al. A New Tool to Assess Quality of Life in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis or Non-specific Interstitial Pneumonia. Ein neuer Fragebogen zur Kennzeichnung der Lebensqualität bei Patienten mit idiopathischer Lungenfibrose und idiopathischer nicht-spezifischer interstitieller Lungenfibrose. *Pneumologie*. 2022;76(1):25-34. doi:10.1055/a-1579-7618
- [39] Eakin EG, Resnikoff PM, Prewitt LM, Ries AL, Kaplan RM. Validation of a new dyspnea measure: the UCSD Shortness of Breath Questionnaire. University of California, San Diego. *Chest*. 1998;113(3):619-624. doi:10.1378/chest.113.3.619
- [40] Eakin EG, Sassi-Dambron DE, Ries AL, Kaplan RM. Reliability and validity of dyspnea measures in patients with obstructive lung disease. *Int J Behav Med*. 1995;2(2):118-134. doi:10.1207/s15327558ijbm0202\_3
- [41] Ries AL. Minimally clinically important difference for the UCSD Shortness of Breath Questionnaire, Borg Scale, and Visual Analog Scale. *COPD*. 2005;2(1):105-110. doi:10.1081/copd-200050655
- [42] Baars RM, Atherton CI, Koopman HM, Bullinger M, Power M; DISABKIDS group. The European DISABKIDS project: development of seven condition-specific modules to measure health related quality of life in children and adolescents. *Health Qual Life Outcomes*. 2005;3:70. doi:10.1186/1477-7525-3-70
- [43] Ding S, Zhong C. Exercise and Asthma. *Adv Exp Med Biol*. 2020;1228:369-380. doi:10.1007/978-981-15-1792-1\_25
- [44] Chen A, Nowrouzi-Kia B, Usaba K. Health-related quality of life in Canadians with asthma: A case-control study using census data. *Respir Med*. 2018;140:82-86. doi:10.1016/j.rmed.2018.06.004

- [45] Cai Q, Jin M, Li X, et al. Effect of illness perceptions on asthma control and quality of life amongst adult outpatients with asthma in China. *BMC Psychol.* 2023;11(1):68. doi:10.1186/s40359-023-01097-3
- [46] Chiner E, Hernández C, Blanco-Aparicio M, Funenga-Fitas E, Jiménez-Ruiz C. Patient perspectives of the influence of severe and non-severe asthma on their quality of life: A national survey of asthma patients in Spain. *Clin Respir J.* 2022;16(2):130-141. doi:10.1111/crj.13461
- [47] Kharaba Z, Feghali E, El Husseini F, et al. An Assessment of Quality of Life in Patients With Asthma Through Physical, Emotional, Social, and Occupational Aspects. A Cross-Sectional Study. *Front Public Health.* 2022;10:883784. doi:10.3389/fpubh.2022.883784
- [48] Daşdemir KA, Suner-Keklik S. Physical activity, sleep, and quality of life of patients with asthma during the COVID-19 pandemic. *J Asthma.* 2022;59(7):1484-1490. doi:10.1080/02770903.2021.1931303
- [49] Guo J, Chen Y, Zhang W, Tong S, Dong J. Moderate and severe exacerbations have a significant impact on health-related quality of life, utility, and lung function in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A meta-analysis. *Int J Surg.* 2020;78:28-35. doi:10.1016/j.ijso.2020.04.010
- [50] Long H, Howells K, Peters S, Blakemore A. Does health coaching improve health-related quality of life and reduce hospital admissions in people with chronic obstructive pulmonary disease? A systematic review and meta-analysis. *Br J Health Psychol.* 2019;24(3):515-546. doi:10.1111/bjhp.12366
- [51] Lima CA, Oliveira RC, Oliveira SAG, et al. Quality of life, anxiety and depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Bras Enferm.* 2020;73 Suppl 1:e20190423. doi:10.1590/0034-7167-2019-0423
- [52] Zeng Y, Jiang F, Chen Y, Chen P, Cai S. Exercise assessments and trainings of pulmonary rehabilitation in COPD: a literature review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:2013-2023. doi:10.2147/COPD.S167098
- [53] Wilson LM, Morrison L, Robinson KA. Airway clearance techniques for cystic fibrosis: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1(1):CD011231. Published 2019 Jan 24. doi:10.1002/14651858.CD011231.pub2
- [54] Giannakoulakos S, Gioulvanidou M, Kouidi E, et al. Physical Activity and Quality of Life among Patients with Cystic Fibrosis. *Children (Basel).* 2022;9(11):1665. Published 2022 Oct 31. doi:10.3390/children9111665
- [55] Cronly JA, Duff AJ, Riekert KA, et al. Health-Related Quality of Life in Adolescents and Adults With Cystic Fibrosis: Physical and Mental Health Predictors. *Respir Care.* 2019;64(4):406-415. doi:10.4187/respcare.06356
- [56] Ancel J, Launois C, Perotin JM, et al. Health-Related Quality of Life in Adults with Cystic Fibrosis: Familial, Occupational, Social, and Mental Health Predictors. *Healthcare (Basel).* 2022;10(7):1351. Published 2022 Jul 21. doi:10.3390/healthcare10071351
- [57] Raguragavan A, Jayabalan D, Saxena A. Health-related quality of life following lung transplantation for cystic fibrosis: A systematic review. *Clinics (Sao Paulo).* 2023;78:100182. Published 2023 Apr 1. doi:10.1016/j.clinsp.2023.100182
- [58] Yuan XY, Zhang H, Huang LR, Zhang F, Sheng XW, Cui A. Evaluation of health-related quality of life and the related factors in a group of Chinese patients with interstitial lung diseases. *PLoS One.* 2020;15(7):e0236346. Published 2020 Jul 29. doi:10.1371/journal.pone.0236346
- [59] Cox IA, Borchers Arriagada N, de Graaff B, et al. Health-related quality of life of patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev.* 2020;29(158):200154. Published 2020 Nov 5. doi:10.1183/16000617.0154-2020
- [60] Malik P, Patel K, Pinto C, et al. Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL)-A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2022;94(1):253-262. doi:10.1002/jmv.27309

- [61] Enríquez-Matas A, Fernández-Rodríguez C, Andrés Esteban EM, Fernández-Crespo J. Main Contributory Factors on Asthma Control and Health-Related Quality of Life in Elderly Asthmatics. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2020;30(4):264-271. doi:10.18176/jiaci.0430
- [62] Louis G, Pétré B, Schleich F, et al. Predictors of change in asthma-related quality of life: a longitudinal real-life study in adult asthmatics. *Qual Life Res*. 2023;32(5):1507-1520. doi:10.1007/s11136-022-03339-0
- [63] Rask-Andersen A, Leander M, Sundbom F, et al. Health-related quality of life as associated with asthma control, psychological status and insomnia. *Ups J Med Sci*. 2022;127:10.48101/ujms.v127.8967. Published 2022 Nov 29. doi:10.48101/ujms.v127.8967
- [64] Santana NN, Chaves CRMM, Gonçalves CP, Gomes Junior SCDS. FACTORS ASSOCIATED TO QUALITY OF LIFE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CYSTIC FIBROSIS. *Rev Paul Pediatr*. 2020;38:e2018397. Published 2020 Jun 19. doi:10.1590/1984-0462/2020/38/2018397
- [65] Koskela J, Kilpeläinen M, Kupiainen H, et al. Co-morbidities are the key nominators of the health related quality of life in mild and moderate COPD. *BMC Pulm Med*. 2014;14:102. doi:10.1186/1471-2466-14-102
- [66] Badura-Brzoza K, Piegza M, Błachut M, Gorczyca P, Brzoza Z. Ocena związku wybranych parametrów stanu psychicznego z jakością życia pacjentów z chorobami alergicznymi [Evaluation of the relationship between some mental state parameters and the quality of life in patients with allergic diseases]. *Psychiatr Pol* 2022;56(2):297-308. [In Polish].
- [67] Sundh J, Wireklint P, Hasselgren M, et al. Health-related quality of life in asthma patients – A comparison of two cohorts from 2005 and 2015. *Respir Med*. 2017;132:154-160. doi:10.1016/j.rmed.2017.10.010
- [68] Pate CA, Zahran HS, Bailey CM. Impaired health-related quality of life and related risk factors among US adults with asthma. *J Asthma*. 2019;56(4):431-439. doi:10.1080/02770903.2018.1466314
- [69] Stanescu S, Kirby SE, Thomas M, Yardley L, Ainsworth B. A systematic review of psychological, physical health factors, and quality of life in adult asthma. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2019;29(1):37. doi:10.1038/s41533-019-0149-3
- [70] Szymanska-Chabowska A, Juzwizyn J, Tański W, Świątkowski F, Kobecki J, Chabowski M. The fatigue and quality of life in patients with chronic pulmonary diseases. *Sci Prog*. 2021;104(3):368504211044034. doi:10.1177/00368504211044034
- [71] Osadnik CR, Singh S. Pulmonary rehabilitation for obstructive lung disease. *Respirology*. 2019;24(9):871-878. doi:10.1111/resp.13569
- [72] Feng Z, Wang J, Xie Y, Li J. Effects of exercise-based pulmonary rehabilitation on adults with asthma: a systematic review and meta-analysis. *Respir Res*. 2021;22(1):33. doi:10.1186/s12931-021-01627-w
- [73] Evaristo KB, Mendes FAR, Saccomani MG, et al. Effects of Aerobic Training Versus Breathing Exercises on Asthma Control: A Randomized Trial. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020;8(9):2989-2996.e4. doi:10.1016/j.jaip.2020.06.042
- [74] Santino TA, Chaves GS, Freitas DA, Fregonezi GA, Mendonça KM. Breathing exercises for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;3(3):CD001277. doi:10.1002/14651858.CD001277.pub4
- [75] Yu X, Li X, Wang L, et al. Pulmonary Rehabilitation for Exercise Tolerance and Quality of Life in IPF Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2019;2019:8498603. doi:10.1155/2019/8498603
- [76] Long H, Howells K, Peters S, Blakemore A. Does health coaching improve health-related quality of life and reduce hospital admissions in people with chronic obstructive pulmonary disease? A systematic review and meta-analysis. *Br J Health Psychol*. 2019;24(3):515-546. doi:10.1111/bjhp.12366

- [77] World Health Organization. Physical Activity. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- [78] WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- [79] CDC – Centers for Disease Control and Prevention. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm>
- [80] National Heart, Lung and Blood Institute. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/heart/physical-activity/types>
- [81] Harvard T.H. Chan School of Public Health. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/moderate-and-vigorous-physical-activity/>
- [82] Burtin C, Mohan D, Troosters T, Watz H, Hopkinson NS, Garcia-Aymerich J, et al. Objectively measured physical activity as a COPD clinical trial outcome. *Chest*. 2021;160(6):2080–2100. doi: 10.1016/j.chest.2021.06.044
- [83] Pitta F, Troosters T, Probst VS, Watz H, et al. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J*. 2006;27(5):1040–1055. doi: 10.1183/09031936.06.00064105
- [84] Armstrong M, Winnard A, Chynkiamis N, Boyle S, Burtin C, Vogiatzis I. Use of pedometers as a tool to promote daily physical activity levels in patients with COPD: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*. 2019;28(154):190039. doi: 10.1183/16000617.0039-2019.
- [85] Craig CL, Marshall AL, Sjoström M et al.. International physical activity questionnaire: 12 country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1381–95
- [86] Booth M. Assessment of physical activity: an international perspective. *Res Q Exerc Sport*. 2000;71 Suppl 2:114-120. doi:10.1080/02701367.2000.11082794
- [87] Flora S, Marques A, Hipólito N, et al. Test-retest reliability, agreement and construct validity of the International Physical Activity Questionnaire short-form (IPAQ-sf) in people with COPD. *Respir Med*. 2023;206:107087. doi:10.1016/j.rmed.2022.107087
- [88] Washburn RA, Smith KW, Jette AM, Janney CA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(2):153-162. doi:10.1016/0895-4356(93)90053-4
- [89] Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Visser M, Deeg DJ, Lips P. Comparison of the LASA Physical Activity Questionnaire with a 7-day diary and pedometer. *J Clin Epidemiol*. 2004;57(3):252-258. doi:10.1016/j.jclinepi.2003.07.008
- [90] Garcia-Aymerich J, Puhan MA, Corriol-Rohou S, et al. Validity and responsiveness of the Daily- and Clinical visit-PROactive Physical Activity in COPD (D-PPAC and C-PPAC) instruments. *Thorax*. 2021;76(3):228-238. doi:10.1136/thoraxjnl-2020-214554
- [91] Marshall AL, Smith BJ, Bauman AE, Kaur S. Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors. *Br J Sports Med*. 2005;39(5):294-297. doi:10.1136/bjism.2004.013771
- [92] Smith BJ, Marshall AL, Huang N. Screening for physical activity in family practice: evaluation of two brief assessment tools. *Am J Prev Med*. 2005;29(4):256–64. pmid:16242587
- [93] Cruz J, Jácome C, Oliveira A, et al. Construct validity of the brief physical activity assessment tool for clinical use in COPD. *Clin Respir J*. 2021;15(5):530-539. doi:10.1111/crj.13333
- [94] Filleul V, Ladune R, Gruet M, et al. Development and validation of the Cystic Fibrosis Decisional Balance for Physical Activity scale (CF-DB-PA). *BMC Pulm Med*. 2021;21(1):121. doi:10.1186/s12890-021-01471-0
- [95] McLoughlin RE, Clark VL, Urroz PD, Gibson PG, McDonald VM. Increasing physical activity in severe asthma: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J*. 2022;60(6):2200546. doi:10.1183/13993003.00546-2022

- [96] Freitas PD, Silva AG, Ferreira PG, et al. Exercise Improves Physical Activity and Comorbidities in Obese Adults with Asthma. *Med Sci Sports Exerc.* 2018;50(7):1367-1376. doi:10.1249/MSS.0000000000001574
- [97] Koinis-Mitchell D, Kopel SJ, Dunsiger S, et al. Asthma and Physical Activity in Urban Children. *J Pediatr Psychol.* 2021;46(8):970-979. doi:10.1093/jpepsy/jsab023
- [98] Vorrink SN, Kort HS, Troosters T, Lammers JW. Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respir Res.* 2011;12(1):33. doi:10.1186/1465-9921-12-33
- [99] Gimeno-Santos E, Frei A, Steurer-Stey C, et al. Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax* 2014;69:731-9. doi:10.1136/thoraxjnl-2013-204763
- [100] Giacomini M, DeJean D, Simeonov D, Smith A. Experiences of living and dying with COPD: a systematic review and synthesis of the qualitative empirical literature. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2012;12(13):1-47.
- [101] Mantoani LC, Dell'Era S, MacNee W, Rabinovich RA. Physical activity in patients with COPD: the impact of comorbidities. *Expert Rev Respir Med.* 2017;11(9):685-698. doi:10.1080/17476348.2017.1354699
- [102] Burge AT, Cox NS, Abramson MJ, Holland AE. Interventions for promoting physical activity in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;4(4):CD012626. doi:10.1002/14651858.CD012626.pub2
- [103] Radtke T, Smith S, Nevitt SJ, Hebestreit H, Kriemler S. Physical activity and exercise training in cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;8(8):CD002768. doi:10.1002/14651858.CD002768.pub5
- [104] Moola FJ, Garcia E, Huynh E, et al. Physical Activity Counseling for Children With Cystic Fibrosis. *Respir Care.* 2017;62(11):1466-1473. doi:10.4187/respcare.05009
- [105] Xiang X, Huang L, Fang Y, Cai S, Zhang M. Physical activity and chronic obstructive pulmonary disease: a scoping review. *BMC Pulm Med.* 2022;22(1):301. doi:10.1186/s12890-022-02099-4
- [106] Mendes RG, Castello-Simões V, Trimer R, et al. Exercise-Based Pulmonary Rehabilitation for Interstitial Lung Diseases: A Review of Components, Prescription, Efficacy, and Safety. *Front Rehabil Sci.* 2021;2:744102. doi:10.3389/frsc.2021.744102
- [107] Wunsch K, Kienberger K, Niessner C. Changes in Physical Activity Patterns Due to the Covid-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(4):2250. doi:10.3390/ijerph19042250
- [108] Yang J, Li X, He T, Ju F, Qiu Y, Tian Z. Impact of Physical Activity on COVID-19. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(21):14108. doi:10.3390/ijerph192114108
- [109] Halpin DMG, Criner GJ, Papi A, et al. Global Initiative for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease. The 2020 GOLD Science Committee Report on COVID-19 and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021;203(1):24-36. doi:10.1164/rccm.202009-3533SO
- [110] Rodrigues SO, Cunha CMCD, Soares GMV, Silva PL, Silva AR, Gonçalves-de-Albuquerque CF. Mechanisms, Pathophysiology and Currently Proposed Treatments of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Pharmaceuticals (Basel).* 2021;14(10):979. doi:10.3390/ph14100979
- [111] Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA.* 2018;320(19):2020-2028. doi: 10.1001/jama.2018.14854
- [112] Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *Thorax.* 2006;61(9):772-778. doi: 10.1136/thx.2006.060145

- [113] Shu CC, Lee JH, Tsai MK, Su TC, Wen CP. The ability of physical activity in reducing mortality risks and cardiovascular loading and in extending life expectancy in patients with COPD. *Sci Rep.* 2021;11(1):21674. doi: 10.1038/s41598-021-00728-2
- [114] O'Donnell DE, Milne KM, James MD, de Torres JP, Neder JA. Dyspnea in COPD: new mechanistic insights and management implications. *Adv Ther.* 2020;37(1):41–60. doi: 10.1007/s12325-019-01128-9
- [115] Mullerova H, Lu C, Li H, Tabberer M. Prevalence and burden of breathlessness in patients with chronic obstructive pulmonary disease managed in primary care. *PLoS ONE.* 2014;9(1):e85540. doi: 10.1371/journal.pone.0085540
- [116] Carl J, Schultz K, Janssens T, von Leupoldt A, Pfeifer K, Geidl W. The, “can do, do do” concept in individuals with chronic obstructive pulmonary disease: an exploration of psychological mechanisms. *Respir Res.* 2021;22(1):260. doi: 10.1186/s12931-021-01854-1
- [117] Vaes AW, Garcia-Aymerich J, Marott JL, et al. Changes in physical activity and all-cause mortality in COPD. *Eur Respir J.* 2014;44(5):1199-1209. doi:10.1183/09031936.00023214

## 2. Utilizzo delle Risorse Naturali per la Gestione dei Problemi Respiratori

AELITA BREDELYTĖ, LOLITA RAPOLIENĖ, ANDREJ POPOV,  
AKVILĖ LENCEVIČĖ, JEVGENIJA JEROCHINA-LABANAUSKĖ

Università di Klaipeda Klaipeda, Lituania  
aelita.bredelyte@ku.lt

**Abstract:** *I problemi respiratori rappresentano complessivamente un carico significativo di malattie a livello globale. Tuttavia, il modo più semplice ed economico per gestire i problemi respiratori e prevenire le malattie è rappresentato dalle risorse naturali. Negli ultimi anni si tende a riscoprire vecchi trattamenti ancora sottovalutati. Tra questi, oltre alle terapie erboristiche, figurano anche la fisioterapia, la balneoterapia e la climatoterapia, intesa come l'utilizzo delle risorse naturali e delle condizioni climatiche nel trattamento di varie malattie. Un gran numero di studi ha confermato che il verde ha effetti positivi sulla prevenzione e sul trattamento dell'incidenza e della mortalità delle malattie respiratorie. Trascorrere del tempo in ambienti naturali, in particolare nelle foreste o al mare, può avere effetti benefici sulla salute respiratoria e sul benessere generale. Trascorrere consapevolmente del tempo all'aperto, associato a esercizi di respirazione, migliora ulteriormente la funzione respiratoria. Il contatto con la natura educa il sistema immunitario umano e favorisce la tolleranza nei confronti di una varietà di esposizioni, rappresentando quindi un fattore determinante per la salute. Anche le piante erbacee svolgono un ruolo importante come fonte di terapia naturale, poiché hanno un ruolo importante nella prevenzione e nel trattamento di vari disturbi e infezioni respiratorie. Le piante medicinali comuni sono state utilizzate come rimedio per i disturbi respiratori fin dall'antichità. Un altro modo popolare di utilizzare la terapia della natura è l'uso dei trattamenti idrici. È documentato che l'uso di acque minerali naturali, gas e peloidi sotto forma di bagni, bevande, inalazioni, ecc. è benefico per chi soffre di disturbi respiratori. È importante notare che le varie modalità di trattamento della natura sono alla portata di tutti. Molte procedure ed esercizi possono essere eseguiti autonomamente. Inoltre, è importante ricordare che esistono numerose prove a sostegno dell'idea che i rimedi naturopatici contribuiscono fortemente a migliorare la qualità di vita complessiva (fisica e psicologica) delle persone con disturbi respiratori.*

### 2.1. Introduzione

Una delle prime azioni che un essere umano compie dopo essere venuto al mondo è respirare, mentre l'inspirazione è l'ultima azione compiuta da un essere umano in questo mondo. Tuttavia, i problemi respiratori rappresentano un carico significativo di malattie a livello globale.

Le malattie respiratorie croniche (MRC) fanno parte delle principali malattie non trasmissibili (MNT) oggetto del Piano d'azione per le MNT dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e dell'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile (STG) 3.4 delle Nazioni Unite (ONU) per ottenere una riduzione del 30% della mortalità entro il 2030 [1].

L'asma è una delle malattie respiratorie croniche più comuni al mondo, che colpisce persone di tutte le età. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), si stima che attualmente 235 milioni di persone soffrano di asma a livello globale. La prevalenza dell'asma varia notevolmente tra i Paesi e le regioni, con tassi più elevati spesso registrati nelle aree urbane e tra i bambini.

La BPCO (broncopneumopatia cronica ostruttiva) è un'altra delle principali cause di morbilità e mortalità a livello mondiale, causata principalmente dall'esposizione al fumo di tabacco, all'inquinamento atmosferico interno ed esterno e ai rischi professionali. L'OMS stima che, a livello globale, 251 milioni di persone siano affette da BPCO e che la malattia causi oltre 3 milioni di decessi all'anno.

Le infezioni respiratorie, tra cui polmonite, influenza e tubercolosi, contribuiscono in modo significativo alla morbilità e alla mortalità respiratoria in tutto il mondo. Secondo l'OMS, le infezioni delle basse vie respiratorie sono tra le prime 10 cause di morte a livello globale, in particolare nei Paesi a basso e medio reddito e tra le popolazioni vulnerabili come i bambini sotto i cinque anni e gli anziani.

Anche altri problemi respiratori, come bronchiti, bronchiectasie, malattie polmonari interstiziali e allergie respiratorie, contribuiscono al carico complessivo delle malattie respiratorie a livello mondiale. L'esatta prevalenza di queste condizioni può variare e i dati globali completi possono essere limitati [2].

I fattori ambientali come l'inquinamento atmosferico, la qualità dell'aria interna, i cambiamenti climatici e le esposizioni professionali svolgono un ruolo significativo nello sviluppo e nell'esacerbazione dei problemi respiratori in tutto il mondo. Affrontare questi fattori di rischio ambientale è fondamentale per prevenire e gestire le malattie respiratorie su scala globale.

Tuttavia, il modo più semplice e conveniente per gestire i problemi respiratori e prevenire le malattie è rappresentato dalle risorse naturali. Trascorrere del tempo in ambienti naturali, in particolare nelle foreste o al mare, può avere effetti benefici sulla salute respiratoria e sul benessere generale. La terapia della natura consiste nell'immergersi nei panorami, nei suoni e negli odori della foresta e dell'ambiente circostante, che si ritiene riducano lo stress, rafforzino la funzione immunitaria e migliorino la funzione respiratoria grazie all'inalazione dei fitoncidi rilasciati dagli alberi. Trascorrere consapevolmente del tempo all'aperto, combinato con esercizi di respirazione, migliora la funzione respiratoria, lo stato psicologico e il benessere generale [3-7].

In letteratura sono ormai disponibili forti evidenze di interventi terapeutici di esercizio acquatico per migliorare lo stato di salute dei pazienti con disturbi respiratori [1]. Negli ultimi anni si tende a riscoprire vecchi trattamenti ancora sottovalutati. Tra questi, oltre alle fitoterapie, figurano anche la fisioterapia,

la balneoterapia e la climatoterapia, intesa come l'utilizzo di risorse naturali e condizioni climatiche nel trattamento di varie patologie [8, 9].

## 2.2. I benefici della terapia della natura

Il contatto con la natura educa il sistema immunitario umano e favorisce la tolleranza nei confronti di una varietà di esposizioni, essendo quindi un determinante essenziale della salute [10].

Le terapie basate sulla natura sono ben documentate. Tuttavia, la terapia forestale per la salute respiratoria è ancora un trattamento innovativo. Alcune ricerche riportano problemi respiratori e passeggiate nei boschi, suggerendo che il miglioramento della salute respiratoria potrebbe essere un altro risultato positivo delle terapie basate sui boschi, se associate ad attività che aumentano l'attività parasimpatica [11].

I legami tra individui e ambienti naturali sono associati al benessere e a un'ampia gamma di risultati positivi per la salute. I meccanismi fisiologici di queste associazioni rimangono inesplorati. La terapia forestale, un termine che deriva da "shinrinryoku", un concetto giapponese descritto come "bagno nell'aria della foresta", è collegata a miglioramenti in disturbi che vanno dal diabete [12], all'insufficienza cardiaca cronica [13], all'ipertensione [12] e allo stress [13]. È stato indicato un ruolo predominante del sistema nervoso parasimpatico negli effetti ristorativi degli spazi verdi [14]. Le attività che influenzano il sistema nervoso parasimpatico possono includere l'esercizio fisico acuto e i movimenti fisici lenti e dolci con respirazione ritmica lenta, che diminuiscono e aumentano l'attività parasimpatica, rispettivamente [15, 16]. Altri studi suggeriscono che i benefici del "bagno nell'aria della foresta" siano dovuti alla presenza di fitoncidi, diversità microbica o ioni con carica negativa negli ambienti naturali. Tutti questi fattori possono contribuire ai risultati positivi per la salute della terapia forestale [11].

Le piante officinali svolgono un ruolo importante nella prevenzione e nel trattamento di vari disturbi e infezioni respiratorie. Le piante medicinali comuni che sono state utilizzate come rimedio per le affezioni respiratorie fin dall'antichità includono *Adhatoda vasica* (vasaka), *Curcuma longa* (curcumina), *Glycyrrhiza glabra* (liquirizia), *Ocimum sanctum* (tulsi), *Piper longum* (pepe), *Zingiber officinale* (zenzero) [17].

L'*Adhatoda vasica* (famiglia delle *Acanthaceae*) è un arbusto utilizzato dai medici asiatici ed europei. La pianta è stata impiegata nel sistema di medicina tradizionale indiano [18]. Le foglie, le radici, i fiori e la corteccia di questa pianta sono stati utilizzati principalmente per la tosse, il raffreddore, l'asma, la liquefazione dell'espettorato, i broncodilatatori, il catarro bronchiale, la bronchite e la tubercolosi. Le parti della pianta erbacea sono comunemente utilizzate sotto

forma di decotto o polvere. Il succo estratto dalle foglie viene inoltre utilizzato più volte. Lo sciroppo di vasaka e l'estratto liquido di vasaka sono citati nella Farmacopea indiana (1955). Vengono utilizzate molte preparazioni erboristiche contenenti *A. vasica*, come Khada in India, Salus Tuss in Germania, Kan Jang e spirote in Svezia. La vasicina è un alcaloide, che è uno dei principali componenti della pianta ed è responsabile della maggior parte delle sue attività antiossidanti, antinfiammatorie e broncodilatatorie. Un derivato del vascinone è la bromoesina (N-cicloNmetil-(2-amino-3,5-dibromo-benzil) ammina cloridrato) che ha dimostrato di avere un'attività muco liquefacente o espettorante.

*Curcuma longa*: La curcumina è un composto polifenolico ottenuto dalla pianta *Curcuma longa* (famiglia delle Zingiberaceae), nota come curcuma, ed è utilizzata da sempre. È stato dimostrato che la curcumina ha effetti antiasmatici sia in studi in vivo che in vitro. In un modello di asma indotto dall'Ovoalbumina (OVA) nelle cavie, il trattamento con curcumina durante la sensibilizzazione all'OVA ha mostrato effetti protettivi significativi attraverso l'attenuazione della costrizione bronchiale e dell'iperreattività [19], attribuibili alla soppressione dell'iNOS e della conseguente non produzione, inibizione della sintesi di citochine infiammatorie e alla riduzione del reclutamento di eosinofili nelle vie aeree.

*Glycyrrhiza glabra*: la *Glycyrrhiza glabra* (famiglia delle Fabaceae), comunemente nota come liquirizia, è una pianta erbacea perenne utilizzata da migliaia di anni come agente aromatizzante negli alimenti e nei rimedi medicinali. La radice di liquirizia è stata ampiamente utilizzata in tutto il mondo per trattare la tosse fin dall'antichità. Contiene composti attivi, tra cui glicirrizina, acido glicirretico, flavonoidi, isoflavonoidi e calconi. La glicirrizina e l'acido glicirretico sono i principali componenti attivi e sono potenti inibitori del metabolismo del cortisolo grazie alla loro struttura steroidea. La radice di questa pianta è stata utilizzata per tosse, raffreddore, asma e BPCO [20]. La glicirrizina è un glicoside triterpenico, uno dei principali costituenti attivi ottenuti dalla pianta *G. glabra*. L'isoliquiritigenina, un flavonoide isolato dalle radici di *G. glabra*, ha rilassato la muscolatura liscia tracheale di cavie in vitro e in vivo. Gli effetti dell'acido glicirretico e della liquiritigenina (un flavonoide della radice di liquirizia) sull'asma sono stati testati sia in vivo che in vitro.

*Ocimum sanctum*: l'*Ocimum sanctum* (famiglia delle Lamiaceae), comunemente noto come Tulsi, è un'erba annuale utilizzata nel sistema di medicina tradizionale indiano. Le foglie di questa pianta sono state tradizionalmente utilizzate per tosse, raffreddore, asma e bronchite [21]. I costituenti attivi di *O. sanctum* isolati sono eugenolo, carvacrolo e cariofillina.

*Piper longum*: Il *Piper longum* (famiglia delle Piperaceae) è utilizzato come importante medicina tradizionale in Asia e nelle isole del Pacifico. Il *P. longum*

è noto come un buon rimedio per il trattamento della tubercolosi e delle infezioni del tratto respiratorio [22]. I frutti e le radici di questa pianta sono stati impiegati nel trattamento dell'asma infantile [23]. La piperina è uno dei principali alcaloidi isolati dai frutti di *P. longum* ed è in grado di inibire il rilascio di citochine T helper-2-mediate, l'infiltrazione di eosinofili e l'iperreattività delle vie aeree in un modello di asma indotto da OVA [24].

**Zingiber officinale:** Lo Zingiber officinale (famiglia delle Zingiberaceae) è un componente dietetico comunemente noto come zenzero. Il rizoma di questa pianta erbacea è stato ampiamente utilizzato nel trattamento di raffreddori, asma e bronchiti [20]. L'olio essenziale dello zenzero è chiamato gingerolo, che può essere suddiviso in gingeroli, shogaoli, paradoli, zingeroni, gingerdioni e gingerdioli.

La terapia della natura è quindi benefica per le persone con disturbi respiratori in diversi modi: a partire dalla permanenza in ambienti verdi fino al consumo di piante e loro parti.

### 2.3. I benefici della balneoterapia

L'uso di acque minerali naturali, gas e peloidi sotto forma di bagni, bevande, inalazioni, ecc. è oggi chiamato internazionalmente balneoterapia. L'uso dell'acqua (indipendentemente dalle sue caratteristiche chimico-fisiche e dalla sua origine geologica) per la terapia è definito idroterapia [25]. L'idrologia/balneologia medica ha un grande potenziale per la modifica dello stile di vita sano attraverso l'informazione/educazione sulla prevenzione primaria e secondaria delle malattie non trasmissibili e come competenza medica indipendente. Mentre l'impatto dell'idrologia/balneologia medica sulle condizioni reumatiche, sulle malattie respiratorie croniche e sulla riabilitazione [26, 27]. Ciò consentirebbe alla balneoterapia di diventare una parte utile della strategia di prevenzione e controllo delle malattie non trasmissibili dell'OMS [28, 29] e del movimento globale Universal Health Coverage (UHC) 2030 per rafforzare i sistemi sanitari per l'UHC, fornendo una piattaforma multi-stakeholder che includa la rete di centri benessere e le loro strutture per collaborare con i sistemi sanitari pubblici nei Paesi sviluppati e in via di sviluppo per ridurre la mortalità da NCD/CRD (Non-Communicable Diseases/Chronic Respiratory Diseases – Malattie non trasmissibili/Malattie respiratorie croniche) e, più in generale, per ridurre la cronicità e i costi correlati [30, 31].

L'intervento terapeutico di esercizio acquatico condotto da fisioterapisti comprende l'idroterapia o la balneoterapia ed è utilizzato per la prevenzione e il trattamento delle malattie attraverso interventi in acqua [32]. Rappresenta un

settore specializzato dell'allenamento e della terapia fisica, utilizzato per ottenere il recupero funzionale utilizzando le proprietà dell'acqua [32, 33].

Gli esercizi di respirazione durante l'immersione in acqua a 38°C potrebbero essere raccomandati come terapia fisica dopo una diagnosi di BPCO. L'elevazione della pressione diaframmatica addominale aiuta a sollevare il diaframma e a favorire l'inspirazione completa dell'aria, con conseguente diminuzione dello spazio morto. Inoltre, è stato riportato che la pressione idraulica aumenta la gittata cardiaca, con conseguente miglioramento dello scambio di gas nel sangue nei capillari polmonari. Oltre a questi effetti, l'inalazione di gas contenente idrogeno solforato termico ( $H_2S$ ) abbassa la viscosità dell'espettorato [34].

Le inalazioni con acque termali (TW) sono una delle procedure terapeutiche aggiuntive più importanti nel trattamento dei disturbi respiratori. Le inalazioni con acque termali (TW) possono essere effettuate sia nei centri inalatori degli stabilimenti termali, sia nei centri di riabilitazione, sia a casa con l'uso di inalatori di diversa costruzione o anche alla maniera della nonna, semplicemente utilizzando una bacinella con una soluzione calda di TW e un asciugamano. Indipendentemente da quale sia il metodo utilizzato, l'obiettivo è quello di somministrare la TW nebulizzata direttamente nelle vie aeree. Poiché i primi inalatori sono stati progettati all'inizio del XIX secolo [35], tutti i trattamenti inalatori utilizzati in precedenza dovevano essere correlati all'ultimo metodo, le inalazioni di soluzione calda di TW. Probabilmente il modo migliore per questa somministrazione sono i bagni caldi in sorgenti termali [36].

Quasi tutte le TW sono soluzioni ipertoniche, tuttavia la differenza più importante tra una TW e una soluzione salina ipertonica, entrambe comunemente utilizzate nelle patologie delle vie aeree, è la presenza di altri ioni oltre al sodio e al cloruro. La composizione minerale della rispettiva acqua termale implica le sue bioproprietà e l'ambito di utilizzo nelle manifestazioni delle malattie delle vie aeree (AD). Di conseguenza, esistono almeno due tentativi di descrivere l'azione delle inalazioni di TW sul sistema respiratorio e sui suoi disturbi: in base al tipo e alla composizione delle TW o alla loro azione sui rispettivi sintomi della malattia. Nel presente lavoro è stato scelto quest'ultimo tentativo e gli esiti dei disturbi delle vie aeree sono stati limitati a quelli più comuni: sintomi allergici, infiammazione generale delle vie aeree, infezioni ricorrenti di varia origine, squilibrio del sistema redox e dello stato ossidante-antiossidante, afflusso di cellule nelle vie aeree, anomalie nella secrezione bronchiale, compromissione della funzione polmonare e nasale e diminuzione della qualità di vita del paziente [37].

È difficile stabilire una chiara divisione delle acque termali in base alla loro composizione. Ciò è dovuto soprattutto all'onnipresenza degli ioni più comuni, tra cui sodio, potassio, calcio, magnesio, cloruro, carbonato e bicarbonato

o zolfo. Una possibile classificazione dovrebbe prendere in considerazione gli ioni più diffusi, in particolare gli anioni. In base a ciò, Albertini et al. [38] hanno suddiviso le acque minerali in diverse categorie: acque poco mineralizzate e oligominerali con un contenuto minerale inferiore a 50 e 500 mg/l, rispettivamente; acque solfuree contenenti almeno 1 mg/l di  $\text{H}_2\text{S}$  e/o i rispettivi ioni ( $\text{S}^{2-}$  e  $\text{HS}^-$ ); acque salso-bromo-iodiche contenenti cloruro di sodio e ioni bromuro ( $\text{Br}^-$ ) e ioduro ( $\text{I}^-$ ); acque radioattive contenenti tracce di radon, radio, uranio o qualsiasi altro elemento radioattivo; acque salate (dette anche acque salmastre o salamoia) contenenti principalmente cloruro di sodio con altri ioni in concentrazioni minori; acque solfate in cui lo ione predominante è il solfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ); acque carboniche/bicarbonate contenenti  $\text{CO}_2$  libera o lo ione  $\text{HCO}_3^-$ ; acque ferrose/ferro-arseniche. Tuttavia, alcuni ricercatori non precisano chiaramente quale tipo di ioni derivati dallo zolfo (solfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) allo stato di ossidazione +6 o zolfo ( $\text{S}^{2-}$  o  $\text{HS}^-$ ) allo stato di ossidazione -2) sia presente nelle rispettive TW, il che rende la descrizione esatta ancora più difficile. Tuttavia, ogni tipo differisce per attività nell'organismo sano e malato e le loro proprietà biologiche dipendono fortemente dalla composizione ionica [37].

Un'altra caratteristica molto importante delle malattie respiratorie dal punto di vista dei pazienti è la qualità della vita. Bisogna considerare che le inalazioni possono essere eseguite a domicilio o nei centri di riabilitazione, nonché uno dei trattamenti nei centri di cura durante un soggiorno di riabilitazione o di promozione della salute. Quest'ultimo è nella maggior parte dei casi collegato ad altri trattamenti e tecniche di riabilitazione/relaxamento, a seconda delle raccomandazioni mediche. Inoltre, altri componenti del soggiorno in centri di cura e termali, come la diminuzione del livello di stress, la sensazione di relax, il maggior tempo libero, l'alimentazione compensata, devono essere presi in considerazione come fattori che migliorano la qualità della vita. I fattori citati si riferiscono sia alle inalazioni a domicilio o in centri di riabilitazione, sia ai trattamenti in centri termali [37].

L'allenamento fisico ad alta intensità in acqua una volta alla settimana per 6 mesi sembra essere sufficiente a prevenire il deterioramento funzionale respiratorio rispetto al basale [39]. Secondo un altro studio [40], 6 giorni consecutivi di esercizio fisico a settimana sarebbero preferibili a 3 giorni alternativi di esercizio fisico a settimana, anche se il tempo di esercizio cumulativo è lo stesso. Nonostante i pazienti iniziassero con valori basali molto bassi, questo studio ha riscontrato i seguenti risultati funzionali: aumento della frazione di eiezione e del volume espiratorio forzato in 1 secondo (FEV1) e diminuzione della  $\text{PaCO}_2$  con l'idroterapia. Questi risultati suggeriscono che l'idroterapia in una piscina con acqua a  $38^\circ\text{C}$  per 30 minuti al giorno, 6 giorni alla settimana, per 2 mesi è utile per migliorare la funzione cardiaca nei pazienti con BPCO.

L'esercizio fisico in acqua è interessante anche dal punto di vista del superamento delle paure dei pazienti e della loro socializzazione, dal momento che la depressione è una delle principali condizioni confondenti della BPCO [41]. È stato dimostrato che un ciclo di cure termali e di centri benessere ha prodotto un effetto benefico sullo stato psico-funzionale dei pazienti con BPCO, particolarmente evidente in quelli con una forma lieve di BPCO [42].

La balneoterapia è una delle terapie più utilizzate, in cui le risorse naturali vengono impiegate per il trattamento e la prevenzione grazie ai loro molteplici effetti termici, meccanici e chimici. L'uso storico delle acque minerali-medicinali e della peloterapia è stato ampiamente documentato. L'Associazione Europea di Riabilitazione Termale (ESPA) raccomanda la medicina termale come soluzione naturale per ridurre i sintomi dell'infezione e promuovere un sistema immunitario sano [43]. Più di 2/3 dei pazienti ricorrono a cure termali 4-12 settimane dopo l'infezione e il 30% più di 12 mesi dopo l'infezione [44]. Un numero crescente di ricerche mostra gli effetti benefici della balneoterapia sull'eliminazione del virus SARS-Cov2 e sul trattamento della PASC. Sembra che l'esposizione inalatoria delle cellule epiteliali respiratorie a fonti naturali di H<sub>2</sub>S possa influenzare l'ingresso del SARS-CoV-2 nelle cellule epiteliali delle vie aeree e potenzialmente prevenire la diffusione del virus alle vie respiratorie inferiori e al polmone [45]. Una ricerca pilota ha mostrato un miglioramento significativo dei sintomi clinici della PCC, della funzione polmonare e della rigenerazione della respirazione mitocondriale piastrinica legata alla CI ridotta dopo la riabilitazione in montagna [46]. La qualità della vita, il sonno, l'ansia, soprattutto la fatica, sono stati alleviati dall'idroterapia con esercizi dopo 12 sessioni [47].

## 2.4. Sintesi

I problemi respiratori rappresentano complessivamente un carico significativo di malattie a livello globale. La prevenzione e il controllo dei CRD sono una parte importante del Piano d'azione globale dell'OMS per la prevenzione e il controllo delle MNT 2013-2020, adottato dall'Assemblea mondiale della sanità (WHA) nel 2013.

Gli studi mostrano un'associazione positiva tra il trascorrere del tempo negli spazi verdi naturali e la salute respiratoria, in particolare la mortalità delle vie respiratorie inferiori. Il complesso del tempo trascorso all'aperto e delle attività fisiche offre molti benefici per prevenire e gestire i problemi respiratori. I sistemi di medicina tradizionale si sono rivelati efficaci nel trattamento dei disturbi respiratori e la loro valutazione scientifica ha dimostrato l'efficacia delle piante nella gestione di diverse condizioni.

I trattamenti che utilizzano acque minerali e termali hanno recentemente guadagnato popolarità anche tra le persone che soffrono di disturbi respiratori. Gli interventi di ginnastica acquatica terapeutica condotti da fisioterapisti, le procedure di inalazione a domicilio e in ambienti sanitari, gli esercizi di respirazione durante l'immersione in acqua sono utilizzati per la prevenzione e il trattamento delle malattie attraverso interventi in acqua. Le terapie in acqua e nella natura non sono solo benefiche per la salute fisica, ma migliorano anche la qualità generale della vita e aiutano a tornare a una vita sociale e professionale attiva.

### Riferimenti

- [1] Khaltaev N, Solimene U, Vitale F, Zanasi A. Balneotherapy and hydrotherapy in chronic respiratory disease. *J Thorac Dis.* 2020;12(8):4459-4468. doi:10.21037/jtd-gard-2019-009
- [2] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [published correction appears in *Lancet.* 2020 Nov 14;396(10262):1562. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32226-1.]. *Lancet.* 2020;396(10258):1204-1222. doi:10.1016/S0140-6736(20)30925-9
- [3] Zaccaro A, Piarulli A, Laurino M, et al. How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing. *Front Hum Neurosci.* 2018;12:353. doi:10.3389/fnhum.2018.00353
- [4] American Psychological Association. (2020, April 1). Nurtured by nature. *Monitor on Psychology*, 51(3). <https://www.apa.org/monitor/2020/04/nurtured-nature>
- [5] Jimenez MP, DeVille NV, Elliott EG, et al. Associations between Nature Exposure and Health: A Review of the Evidence. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(9):4790. doi:10.3390/ijerph18094790
- [6] Mueller W, Milner J, Loh M, Vardoulakis S, Wilkinson P. Exposure to urban greenspace and pathways to respiratory health: An exploratory systematic review. *Sci Total Environ.* 2022;829:154447. doi:10.1016/j.scitotenv.2022.154447
- [7] Tang M, Liu W, Li H, Li F. Greenness and chronic respiratory health issues: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2023;11:1279322. doi:10.3389/fpubh.2023.1279322
- [8] Eberlein B, Huss-Marp J, Pfab F, et al. Influence of alpine mountain climate of Bavaria on patients with atopic diseases: studies at the Environmental Research Station Schneesfernerhaus (UFS – Zugspitze) – a pilot study. *Clin Transl Allergy.* 2014;4:17. doi:10.1186/2045-7022-4-17
- [9] Gaisberger M, Šanović R, Dobias H, et al. Effects of ionized waterfall aerosol on pediatric allergic asthma. *J Asthma.* 2012;49(8):830-838. doi:10.3109/02770903.2012.705408
- [10] von Hertzen L, Beutler B, Bienenstock J, et al. Helsinki alert of biodiversity and health. *Ann Med.* 2015;47(3):218-225. doi:10.3109/07853890.2015.1010226
- [11] Edwards A, Woods V. Forest-based Therapy: Research Letter of a Novel Regime for Improved Respiratory Health. *Integr Med (Encinitas).* 2018;17(1):58-60.
- [12] Ohtsuka Y, Yabunaka N, Takayama S. Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients. *Int J Biometeorol.* 1998;41(3):125-127. doi:10.1007/s004840050064
- [13] Li Q, Otsuka T, Kobayashi M, et al. Acute effects of walking in forest environments on cardiovascular and metabolic parameters. *Eur J Appl Physiol.* 2011;111(11):2845-2853. doi: 10.1007/s00421-011-1918-z

- [14] van den Berg MM, Maas J, Muller R, et al. Autonomic Nervous System Responses to Viewing Green and Built Settings: Differentiating Between Sympathetic and Parasympathetic Activity. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(12):15860-15874. doi:10.3390/ijerph121215026
- [15] Hautala AJ, Kiviniemi AM, Tulppo MP. Individual responses to aerobic exercise: the role of the autonomic nervous system. *Neurosci Biobehav Rev*. 2009;33(2):107-115. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.04.009
- [16] Turankar AV, Jain S, Patel SB, et al. Effects of slow breathing exercise on cardiovascular functions, pulmonary functions & galvanic skin resistance in healthy human volunteers – a pilot study. *Indian J Med Res*. 2013;137(5):916-921.
- [17] Smruti P. A review on natural remedies used for the treatment of respiratory disorders. *Int. J. Pharm*. 2021;8:104–111. doi: 10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.8(3).104-11.
- [18] The Wealth of India: A Dictionary of Indian Raw Materials and Industrial Products (Industrial Products—Part I). *Ind Med Gaz*. 1949;84(10):476-477.
- [19] Ram A, Das M, Ghosh B. Curcumin attenuates allergen-induced airway hyperresponsiveness in sensitized guinea pigs. *Biol Pharm Bull*. 2003;26(7):1021-1024. doi:10.1248/bpb.26.1021
- [20] Ram A, Balachandar S, Vijayananth P, Singh VP. Medicinal plants useful for treating chronic obstructive pulmonary disease (COPD): current status and future perspectives. *Fitoterapia*. 2011;82(2):141-151. doi:10.1016/j.fitote.2010.09.005
- [21] Ghosh GR: Tulasi (N.O. Labiatae, Genus-Ocimum). *NAMAH* 1995; 3: 23-29
- [22] Singh YN. Kava: an overview. *J Ethnopharmacol*. 1992;37(1):13-45. doi:10.1016/0378-8741(92)90003-a
- [23] Dahanukar SA, Karandikar SM and Desai M: Efficacy of Piper longum in childhood asthma. *Indian Drugs* 1984; 21: 384-88
- [24] Kim SH, Lee YC. Piperine inhibits eosinophil infiltration and airway hyperresponsiveness by suppressing T cell activity and Th2 cytokine production in the ovalbumin-induced asthma model. *J Pharm Pharmacol*. 2009;61(3):353-359. doi:10.1211/jpp/61.03.0010
- [25] Gutenbrunner C, Bender T, Cantista P, Karagülle Z. A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology. *Int J Biometeorol*. 2010;54(5):495-507. doi:10.1007/s00484-010-0321-5
- [26] Karagülle M, Kardeş S, Dişçi R, Karagülle MZ. Spa therapy adjunct to pharmacotherapy is beneficial in rheumatoid arthritis: a crossover randomized controlled trial. *Int J Biometeorol*. 2018;62(2):195-205. doi:10.1007/s00484-017-1441-y
- [27] Paoloni M, Bernetti A, Brignoli O, et al. Appropriateness and efficacy of Spa therapy for musculoskeletal disorders. A Delphi method consensus initiative among experts in Italy. *Ann Ist Super Sanita*. 2017;53(1):70-76. doi:10.4415/ANN\_17\_01\_13
- [28] Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Geneva: World Health Organization, 2013. Available from: [http://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/)
- [29] Thirteenth General Programme of Work, 2019–2023. Geneva: World Health Organization, 2018. Accessed August 16, 2018. Available from: <http://www.who.int/about/what-wedo/gpw-thirteen-consultation/en/>
- [30] UHC18. Saving lives, spending less: a strategic response to noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization; 2018. Available from: <http://www.who.int/ncds/management/ncds-strategic-response/en/>
- [31] International Health Partnership for UHC 2030: core team report 2017. Geneva: World Health Organization, 2018 (WHO/UHC/HGF/Annual Report/18.1). License: CCBY-NC-SA 3.0 IGO)
- [32] Geytenbeek J. Evidence for Effective Hydrotherapy. *Physiotherapy* 2002;88:514-529. doi:10.1016/S0031-9406(05)60134-4

- [33] Geytenbeek, J. Aquatic physiotherapy evidence-based practice guide. 2008. Available from: <http://www.npznrz.nl/downloads/files/Plenair%20Marijke%20HopmanRock2.pdf>
- [34] Asanuma Y, Fujita S, Ide H, et al. Improvement of respiratory resistance by hot water immersing exercise in adult asthmatic patient. *Clin Rehabil* 1971;1:211
- [35] Sanders M. Inhalation therapy: an historical review [published correction appears in *Prim Care Respir J*. 2007 Jun;16(3):196]. *Prim Care Respir J*. 2007;16(2):71-81. doi:10.3132/pcrj.2007.00017
- [36] Zajac D, Russjan E, Kostrzon M, Kaczyńska K. Inhalations with Brine Solution from the 'Wieliczka' Salt Mine Diminish Airway Hyperreactivity and Inflammation in a Murine Model of Non-Atopic Asthma. *Int J Mol Sci*. 2020;21(13):4798. doi:10.3390/ijms21134798
- [37] Zajac D. Inhalations with thermal waters in respiratory diseases. *J Ethnopharmacol*. 2021;281:114505. doi:10.1016/j.jep.2021.114505
- [38] Albertini MC, Dachà M, Teodori L, Conti ME. Drinking mineral waters: biochemical effects and health implication – the state-of-the-art. *Int J Environ Health* 2007, 1: 153-169
- [39] Kurabayashi H, Kubota K, Machida I, Tamura K, Take H, Shirakura T. Effective physical therapy for chronic obstructive pulmonary disease. Pilot study of exercise in hot spring water. *Am J Phys Med Rehabil*. 1997;76(3):204-207. doi:10.1097/00002060-199705000-00008
- [40] Kurabayashi H, Machida I, Kubota K. Improvement in ejection fraction by hydrotherapy as rehabilitation in patients with chronic pulmonary emphysema. *Physiother Res Int*. 1998;3(4):284-291. doi:10.1002/pri.151
- [41] Yohannes AM, Alexopoulos GS. Depression and anxiety in patients with COPD. *Eur Respir Rev*. 2014;23(133):345-349. doi:10.1183/09059180.00007813
- [42] Yusupalieva MM. Vozmozhnosti korrektsii komorbidnykh trevozhno-depressivnykh rasstroistv u bol'nykh khronicheskoi obstruktivnoi bolezni'yu legkikh metodami klimatoterapii [The possibilities for the correction of the co-morbid anxiety and depressive disorders in the patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease by the methods of climatic therapy]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 2016;93(3):29-33. doi:10.17116/kurort2016329-33
- [43] ESPA. Post-corona treatments. Accessed 16, 2023. Available from: <https://europeanspas.eu/post-corona-treatments/>
- [44] European spas association. Spa therapy & covid-19 on the european market. A study and evaluation of best practices in European medical spa. Interreg InnovaSPA project, 2022
- [45] Pozzi G, Masselli E, Gobbi G, et al. Hydrogen Sulfide Inhibits TMRSS2 in Human Airway Epithelial Cells: Implications for SARS-CoV-2 Infection. *Biomedicines*. 2021;9(9):1273. doi:10.3390/biomedicines9091273
- [46] Gvozdjaková A, Sumbalová Z, Kucharská J, et al. Mountain spa rehabilitation improved health of patients with post-COVID-19 syndrome: pilot study. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2023;30(6):14200-14211. doi:10.1007/s11356-022-22949-2
- [47] Ovejero D, Ribes A, Villar-García J, et al. Balneotherapy for the treatment of post-COVID syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Complement Med Ther*. 2025;25(1):37. doi:10.1186/s12906-025-04784-3



### 3. Stili di vita e malattia polmonare

MARIJA LJUBIČIĆ, IVANA GUSAR, ZVJEZDAN PENEZIĆ

Università Di Zara, Zara, Contea Di Zara, Croazia

mljubicic@unizd.hr, igusar@unizd.hr, zpenezic@unizd.hr

**Abstract:** *Un'importante causa globale di morbilità e mortalità sono le malattie croniche non trasmissibili. Molti di questi sono il risultato di stili di vita non salutari come l'inattività fisica, una dieta non sana, lo stress, il sonno insufficiente, il fumo e la mancanza di relazioni sociali positive. Numerosi studi hanno trovato un legame tra meccanismi fisiopatologici negativi e lo sviluppo di malattie croniche come la malattia polmonare. La malattia polmonare cronica aumenta il carico globale di malattie, disabilità e mortalità. A causa della loro complessità e progressione, le malattie polmonari croniche gravano sui sistemi sanitari di tutto il mondo e sono considerate una delle malattie croniche più comuni e costose. Molti casi di malattie polmonari sono causati dal fumo, ma anche l'inattività fisica e le abitudini alimentari non salutari svolgono un ruolo importante nello sviluppo della malattia. Quando le persone sono stressate, consumano più tabacco, mangiano cibi poco salutari, si ritirano e fanno poco esercizio fisico. Le associazioni tra stress, mancanza di esercizio fisico, alimentazione emotiva malsana, disturbi del sonno e uso eccessivo di tabacco contribuiscono ai disturbi polmonari. Gli studi confermano le associazioni tra inattività fisica e malattia polmonare cronica che incidono negativamente sui risultati clinici e sulla qualità della vita. Pertanto è necessario prevenire le malattie polmonari croniche prima che si manifestino adottando uno stile di vita sano. D'altra parte, i pazienti con malattia polmonare progressiva sperimentano un'ulteriore diminuzione dell'attività fisica, portando a un circolo vizioso di inattività e esiti negativi sulla salute con scarso recupero a lungo termine. Si consiglia alle persone di tutte le età di sviluppare abitudini di vita sane nelle seguenti sei aree chiave: attività fisica, dieta, sonno, riduzione dello stress, relazioni sociali sane ed evitamento di sostanze rischiose (tabacco e alcol). Stili di vita sani possono prevenire lo sviluppo di tutte le malattie croniche, in particolare delle malattie polmonari, che avranno un impatto positivo sulla salute pubblica globale e sulla qualità della vita complessiva.*

#### 3.1. Stile di vita e motivazione per comportamenti salutari

L'OMS prevede che nei prossimi due decenni ci saranno circa 90 milioni di decessi all'anno in tutto il mondo; secondo il rapporto, 2/3 di questi decessi sarebbero causati da malattie non trasmissibili (NCD), con un aumento di quasi il 90% rispetto al 2019 [1]. Il tasso di mortalità globale dovuto a varie categorie di malattie si riscontra nelle malattie non trasmissibili come malattie cardiache, cancro, diabete e malattie respiratorie [2]. Ad esempio, la broncopneumopatia cronica ostruttiva è la principale causa di morte dopo le malattie cardiovascolari. Sorge la domanda sul perché, nonostante i tanti progressi nella medicina e nello sviluppo tecnologico, continuiamo ad

ammalarci e ad avere tassi di mortalità così elevati per malattie croniche. Nei paesi sviluppati, lo stile di vita è uno dei fattori più importanti nello stato di salute della popolazione [2]. Gli studi confermano che un'alta percentuale di consultazioni sanitarie è dovuta a malattie legate allo stile di vita che potrebbero essere evitate [3].

Gli impatti negativi sulla salute umana possono derivare da scelte di vita inadeguate che includono esercizio fisico inadeguato, diete non salutari, consumo di alcol e/o fumo e comportamenti quotidiani e personali non salutari [2, 3]. Per rispondere a queste sfide, è imperativo aumentare sforzi per migliorare la salute della popolazione.

I cambiamenti dello stile di vita sembrano avere almeno lo stesso successo della terapia farmacologica. Ciò è supportato da numerosi studi che confermano che uno stile di vita sano apporta maggiori benefici rispetto ad alcuni farmaci. Ad esempio, se implementato in modo adeguato, l'impatto dello stile di vita potrebbe essere dimezzato o quasi uguale a quello di un ciclo di farmaci [4]. È generalmente accettato che lo stile di vita possa influenzare l'insorgenza e la prognosi di molte malattie [5]. Gli studi confermano che la prognosi dei pazienti affetti da patologie polmonari è più influenzata dall'attività fisica che dal deterioramento della funzione polmonare. Ad esempio, camminare regolarmente riduce l'incidenza dei decessi legati alla polmonite. Nel contesto di altre malattie, l'esercizio fisico regolare influenza il decorso e la prognosi del diabete, della dislipidemia e delle malattie cardiache [5]. Pertanto, il rapporto tra stile di vita e salute necessita di un'attenta considerazione [6].

Lo stile di vita descrive il modo in cui una persona o un gruppo di persone vive la propria vita, comprese le routine regolari, le abitudini quotidiane, gli atteggiamenti e le scelte [6]. Gli interventi sullo stile di vita vengono utilizzati terapeutamente per migliorare la salute e la qualità della vita.

La medicina dello stile di vita considera una varietà di fattori antecedenti a tutti i livelli di causalità oltre ai fattori e agli indicatori di rischio. I comportamenti mirati dei pazienti includono cambiamenti nello stile di vita come smettere di fumare, ridurre il consumo di alcol, aumentare l'attività fisica, mangiare cibi mediterranei sani, sonno regolare e benessere emotivo e mentale [3].

Questi postulati della medicina dello stile di vita suggeriscono che si tratta di uno strumento efficace, facilmente accessibile, semplice da usare, comune e molto economico. Tuttavia, le persone devono essere motivate ad adottare uno stile di vita sano. I cambiamenti necessari per cambiare le abitudini di vita negative a volte non sono un passo facile per l'individuo.

La motivazione è una forza che spinge una persona a soddisfare uno specifico bisogno personale. Nel contesto della motivazione per un comportamento sano, si riferisce alla volontà di una persona di modificare il proprio comportamento

per migliorare la propria salute [7]. La motivazione per uno stile di vita positivo gioca un ruolo fondamentale nel mantenimento della salute [7, 8].

L'applicazione delle idee della medicina dello stile di vita deve estendersi oltre la pratica clinica per includere la politica di sanità pubblica e la prevenzione. Lo stile di vita può essere il risultato di un'azione individuale o collettiva e può avere un impatto critico sulla salute delle persone. Come accennato in precedenza, le malattie croniche più comuni sono strettamente legate allo stile di vita, tra cui scarsa attività fisica, dieta squilibrata, stress, sonno non salutare e fumo. Pertanto, è importante apportare cambiamenti allo stile di vita motivando piccoli passi verso comportamenti sani che possano servire come risposta a cambiamenti positivi nella vita [7]. Durante il corso del trattamento verrebbero utilizzati interventi clinici (centrati sul paziente) e di politica sanitaria. [3]

### **3.2. Stile di vita non sano, meccanismi fisiopatologici e malattie polmonari**

Ci sono milioni di persone che vivono una vita malsana. Uno stile di vita non sano ha un impatto enorme sulla salute fisica e mentale di una persona [6]. Scarsa attività fisica, fumo, mancanza cronica di sonno, stanchezza cronica, mancanza di desiderio di mangiare cibi appena cucinati e sani, stress e scarse relazioni interpersonali sul lavoro e in famiglia sono abitudini di vita scorrette comuni [7]. Il risultato è la malattia, la disabilità e perfino la morte. Uno stile di vita non sano può contribuire a problemi quali disordini metabolici, problemi articolari e ossei, malattie cardiovascolari, ipertensione, obesità, malattie polmonari, neoplasie, disturbi mentali e molto altro ancora [6].

A volte le persone sanno benissimo che devono cambiare qualcosa, ma non fanno nulla. Semplicemente non hanno motivazione e certe abitudini malsane li preoccupano così tanto che sentono, ad esempio, un bisogno irresistibile di mangiare troppo, mangiare fast food, cibi salati e zuccherati, bere alcolici, fumare, non dormire regolarmente, ecc. malati, sono più propensi a rivolgersi ai medici e chiedere aiuto, anche se non hanno fatto nulla per prevenire la malattia prima che si manifestasse. Ma anche se si ammalano, non cambiano il loro stile di vita e preferiscono assumere farmaci per alleviare i sintomi esistenti [9].

Non è una cosa facile e diretta adottare uno stile di vita sano [10]. Tuttavia, i farmaci, per quanto efficaci, non possono determinare un cambiamento dello stato di salute se non si modificano le cattive abitudini di vita. Ad esempio, le persone con malattie polmonari croniche fumano costantemente, sono esposte a livelli elevati di stress e non cercano di cambiare le loro abitudini anche se sono consapevoli della loro situazione attuale e delle possibili conseguenze della relazione tra malattia e abitudini di vita non salutari. [11]. Inoltre, si ritiene che

la progressione e lo sviluppo della malattia polmonare siano influenzati da una serie di meccanismi patogeni promossi da alcune abitudini malsane [5].

Ad esempio, gli alimenti con i più alti livelli di prodotti finali della glicazione avanzata (AGE) includono carni rosse, alcuni formaggi, uova fritte, burro, maionese, oli, cibi fritti e prodotti altamente trasformati, che presentano anch'essi livelli elevati. Gli AGE, prodotti principalmente mediante trattamento termico, sono presenti in grandi quantità nella dieta moderna. È noto che gli AGE nella dieta aumentano lo stress ossidativo e l'infiammazione, che sono stati collegati alle attuali epidemie di diabete e malattie cardiovascolari [12].

Il polmone può essere sensibile allo stress ossidativo endogeno derivante dalle specie reattive dell'ossigeno rilasciate dalle cellule infiammatorie attivate, in particolare neutrofili e macrofagi nel polmone, e allo stress ossidativo esogeno derivante dal fumo di sigaretta e dall'inquinamento dell'aria interna o esterna [13]. Una diminuzione degli antiossidanti endogeni e un apporto alimentare inadeguato di antiossidanti possono esacerbare lo stress ossidativo nella malattia polmonare cronica [13]. Attraverso lo sviluppo di infiammazione cronica, induzione di senescenza cellulare e alterata autofagia, diminuzione della riparazione del DNA, aumento dell'autoimmunità, aumento della secrezione di muco e risposta antinfiammatoria ritardata ai corticosteroidi, lo stress ossidativo è un fattore importante che contribuisce alla malattia polmonare cronica [13].

Pertanto, la patogenesi della malattia polmonare cronica è guidata dallo stress ossidativo, che può anche accelerare la progressione della malattia, esacerbare le riacutizzazioni e aumentare le comorbidità. Ciò suggerisce che gli antiossidanti possono essere utili nella gestione della malattia [13]. I due indicatori più importanti della malattia polmonare cronica sono lo stress ossidativo e l'infiammazione [14]. Lo stress ossidativo è il risultato di uno squilibrio tra un eccesso di ossidanti e la capacità degli antiossidanti. Da un lato, le sostanze reattive dell'ossigeno e dell'azoto (ROS e RNS) supportano una sana attività fisiologica; d'altra parte, gli ossidanti in quantità maggiori possono anche danneggiare il DNA, causare perossidazione proteica e lipidica e innescare altre reazioni ossidative [14]. Un forte sistema enzimatico e non enzimatico di antiossidanti aiuta le cellule a proteggersi dal danno ossidativo. I ROS possono contribuire all'esacerbazione dell'infiammazione nelle malattie polmonari croniche, direttamente o indirettamente attraverso la produzione di prodotti di perossidazione lipidica. Cellule e tessuti sono costantemente esposti agli ossidanti, che possono verificarsi in due modi. In modo esogeno attraverso l'inalazione di fumo di sigaretta o aria contaminata, in modo endogeno nei mitocondri, sistemicamente nei fagociti e intracellulare nelle cellule epiteliali [14].

Lo stress ossidativo può danneggiare direttamente il tessuto polmonare alterando il DNA, i lipidi o le proteine. Può anche innescare risposte cellulari

che causano una risposta infiammatoria nel polmone, che può portare alla degenerazione del tessuto polmonare [15–17]. Inoltre, l'infiammazione è il risultato dell'attività di neutrofili, macrofagi, eosinofili, citochine, chemochine, proteine di fase acuta e altre cellule infiammatorie. L'attivazione di fattori di trascrizione sensibili al redox come il fattore nucleare kappa B (NF- $\kappa$ B), l'induzione dell'autofagia e la risposta delle proteine non ripiegate sono gli interruttori molecolari che possono innescare risposte infiammatorie nella malattia polmonare cronica e amplificare i processi infiammatori [15].

L'esercizio fisico regolare può ridurre la risposta simpatica e proteggere dall'aumento della regolazione delle citochine infiammatorie [18].

L'esercizio quotidiano attiva il nervo vago e le vie di segnalazione antinfiammatoria colinergica che stimolano la risposta parasimpatica. Il nervo vago rilascia acetilcolina, che inibisce il rilascio di citochine proinfiammatorie. L'azione più conosciuta del nervo vago è il suo effetto sul cuore, che determina una frequenza cardiaca basale inferiore e una frequenza cardiaca inferiore durante lo sforzo submassimale. È di grande beneficio per le persone con malattie polmonari [18].

In tutti gli stadi della malattia, i pazienti con malattia polmonare cronica eseguono costantemente un sottoesercizio, il che ha un impatto negativo sul declino della funzione polmonare, sugli esiti extrapolmonari, sulla qualità della vita e persino sulla sopravvivenza [19].

### 3.3. Attività fisica e sue implicazioni per le malattie polmonari

L'attività fisica è influenzata da una varietà di fattori fisiologici, comportamentali, sociali e culturali nelle persone con malattie polmonari [20,21]. L'inattività fisica è un predittore molto importante della progressione della malattia polmonare [21]. Tuttavia, l'inattività fisica è più comune nei pazienti con malattia polmonare cronica che negli individui sani. Inoltre, l'inattività fisica è ridotta nei pazienti affetti da malattia polmonare anche nelle fasi iniziali della malattia, prima della comparsa dei sintomi respiratori. Non è solo un sintomo di una malattia avanzata. Inoltre, il livello di attività fisica è correlato ai sintomi quotidiani come dispnea e affaticamento [21].

Nei pazienti con malattie polmonari, livelli più bassi di attività fisica sono associati a un rischio più elevato di riacutizzazioni e ricoveri ospedalieri, nonché a un rischio complessivamente più elevato di morte. Secondo alcuni studi, una diminuzione graduale dell'attività fisica è un fattore predittivo di mortalità [21]. D'altra parte, alcuni studi confermano che l'attività fisica prolungata ha un effetto preventivo contro le riacutizzazioni della malattia e le ospedalizzazioni [21]. Inoltre, l'attività fisica quotidiana è legata all'autoefficacia, cioè alla convinzione

di poter portare a termine con successo un determinato compito. Inoltre, gli studi hanno dimostrato un'associazione tra attività fisica e cattiva salute [21].

L'inattività fisica ha una serie di effetti negativi sul sistema immunitario promuovendo un microbioma infiammatorio, aumentando le citochine proinfiammatorie circolanti e compromettendo la risposta antiinfiammatoria delle miochine [18]. L'associazione tra inattività fisica e infiammazione di basso grado persiste anche quando vengono presi in considerazione fattori confondenti come l'attività fisica intermittente, il BMI, l'iperglicemia e l'obesità. La sarcopenia, una progressiva perdita di massa muscolare, forza e potenza, è stata precedentemente associata all'età, ma è sempre più associata all'inattività fisica [18]. Poiché l'inattività fisica e l'obesità sono comuni, spesso si verificano in concomitanza e portano all'obesità sarcopenica, rendendo ancora più difficile il ripristino dei benefici immunologici dell'esercizio fisico [18].

L'esercizio fisico come strategia terapeutica per migliorare le capacità funzionali e la qualità della vita dei pazienti può migliorare i risultati clinici del trattamento terapeutico e aumentare lo standard di cura per i pazienti affetti da patologie polmonari [22]. I programmi di esercizio aiutano i pazienti affetti da patologie polmonari con i loro sintomi, le prestazioni fisiche e la qualità della vita correlata alla salute, sebbene i benefici non si traducano sempre in livelli più elevati di attività fisica. Pertanto, secondo le raccomandazioni sul trattamento polmonare, la stragrande maggioranza dei pazienti dovrebbe essere in grado di fare esercizio fisico [23].

I pazienti con malattia polmonare possono avere diversi modelli di cambiamento dei livelli di attività durante la riabilitazione polmonare. I pazienti possono trarre beneficio dall'attività fisica a bassa intensità per ridurre il loro comportamento sedentario. I pazienti con un moderato restringimento delle vie aeree possono trarre beneficio solo da un intervento a bassa intensità. I benefici della cessazione del fumo possono essere aumentati dall'attività fisica. Gli ex fumatori che praticano attività fisica possono riscontrare un miglioramento della qualità della vita [23].

### **3.4. Effetto di una dieta sana sulla prevenzione delle malattie polmonari**

Una dieta non sana può essere una delle principali cause di compromissione della funzionalità polmonare. D'altra parte, le abitudini alimentari possono proteggere la salute respiratoria [24]. Sebbene la cessazione del fumo rimanga la principale raccomandazione di sanità pubblica per le malattie polmonari, le complesse condizioni di molte malattie polmonari croniche consentono l'intervento di altri fattori di rischio, come la dieta [24]. Una dieta non sana può

alterare gli effetti della predisposizione alle malattie polmonari [15]. Inoltre, il fumo combinato con una dieta non sana e un consumo elevato di alcol possono avere un impatto negativo sulla funzione polmonare [24]. Un consumo elevato di carne lavorata è stato associato a un rischio maggiore di malattie respiratorie. Ciò potrebbe essere dovuto a livelli elevati di prodotti di glicazione avanzata e nitriti, che possono causare danni ossidativi e infiammazioni. Inoltre, è noto che una dieta povera, ricca di carboidrati e grassi saturi, riduce la diversità del microbioma e aumenta i livelli di microrganismi proinfiammatori [18]. L'aumento di peso e lo sviluppo di cellule adipose piene di macrofagi che producono adipochine, un tipo di citochina proinfiammatoria che porta a un'infiammazione di basso grado, sono entrambi associati a una dieta malsana [18]. Inoltre, la dieta può influenzare gli effetti di fattori ambientali dannosi o di predisposizione genetica [15].

Gli effetti dannosi del fumo sulla funzione polmonare potrebbero essere contrastati da alcuni antiossidanti naturali e acidi grassi nella dieta [24]. Il consumo di alimenti come frutta e verdura ricchi di vitamine antiossidanti, minerali e fibre potrebbe avere un effetto positivo sulla fisiopatologia delle malattie respiratorie [24]. Inoltre, è noto che un microbioma sano e batteri antinfiammatori vengono favoriti da una dieta sana e da un indice di massa corporea normale. Inoltre, lo sviluppo e la progressione della malattia polmonare possono essere influenzati da cambiamenti nella dieta. Secondo la ricerca, la dieta può influenzare l'insorgenza e la progressione delle malattie ostruttive delle vie aeree come la BPCO e l'asma [23]. Più specificamente, i fattori dietetici possono avere un effetto protettivo sui processi biologici coinvolti nella funzione polmonare, nello sviluppo e nella progressione della malattia [15].

Gli studi hanno dimostrato che un modello alimentare con un basso consumo di verdure è associato alla prevalenza di malattie polmonari croniche [24]. Lo stato infiammatorio e antiossidante nelle malattie polmonari può essere influenzato da una dieta sana [15]. Una dieta ricca di fibre può anche migliorare la salute respiratoria [25]. Gli studi confermano che un elevato consumo di fibre può ridurre il rischio di malattie polmonari e delle sue complicanze [26].

Secondo gli studi, i pazienti con malattie polmonari che seguono la dieta mediterranea hanno una migliore funzionalità polmonare [24]. La dieta mediterranea tradizionale è una dieta equilibrata che enfatizza un elevato apporto di frutta, verdura, cereali integrali, pesce, noci e olio d'oliva. Questi alimenti sono ricchi di fibre, antiossidanti, composti fenolici e acidi grassi monoinsaturi e polinsaturi, che hanno un potenziale antinfiammatorio e antiossidante [24]. Gli studi dimostrano che mangiare almeno 25 g di fibre al giorno riduce il rischio di BPCO nei fumatori a lungo termine. Oltre alla cessazione del fumo, il consumo di fibre alimentari come fattore modificabile dello stile di vita può

anche ridurre il rischio di malattie polmonari. Pertanto, si raccomanda di aumentare il consumo di prodotti ricchi di fibre e della dieta mediterranea in generale [24, 26].

Per molte malattie respiratorie, l'influenza delle scelte dietetiche effettuate nella prima infanzia e nel corso del tempo è sempre più riconosciuta, aprendo maggiori opportunità per la prevenzione delle malattie [15]. Questo è molto importante perché la salute respiratoria è stata associata ad una dieta sana durante l'infanzia [27]. L'infanzia è un periodo molto delicato che può influenzare la salute respiratoria per tutta la vita [27]. Per questo motivo è importante sviluppare abitudini alimentari positive durante l'infanzia [28].

### **3.5. Meccanismi di stress, stress ossidativo e disturbi polmonari**

È risaputo che lo stress può essere dannoso per la salute. Secondo gli studi, la percezione dello stress e il processo di valutazione possono portare a risposte biologiche, comportamentali e sociali che possono avviare altri processi biologici nel corpo dannosi per la salute. Gli eventi stressanti della vita che innescano lo stress possono causare cambiamenti fisiologici, come un aumento della pressione sanguigna e degli ormoni dello stress o una diminuzione della funzione immunitaria. Lo stress può anche influenzare il comportamento, ad esempio, aumentando il consumo di alcol o tabacco e diminuendo il sonno e l'esercizio fisico [29].

Di conseguenza, circostanze di vita stressanti possono aumentare il rischio di sviluppare una serie di malattie. Ad esempio, la risposta allo stress porta a cambiamenti nelle funzioni corporee individuali. L'attivazione del sistema dello stress innesca una serie di cambiamenti fisiologici, comportamentali, psicologici e fisici noti come sindrome da stress [30]. Il modello generale di risposta allo stress (sindrome da stress) è finalizzato a mantenere l'omeostasi ed evitare minacce all'organismo [30]. Tuttavia, questa risposta allo stress è altamente individuale e non è possibile prevedere come e in quale modello si svolgerà effettivamente, poiché dipende dalla reattività generale dell'organismo [30].

A seconda del controllo che l'individuo ha su determinate circostanze, i processi di stress che incidono sulla salute possono essere classificati come benefici e gestibili, ma anche pericolosi. Alcuni eventi stressanti possono avere un impatto negativo sul comportamento, sulla cognizione, sulla fisiologia e persino sulla salute neurologica di una persona [30]. Ultimo ma non meno importante, lo stress è la risposta dell'organismo ai fattori di stress, cioè ai fattori ambientali dannosi e avversi. In senso fisiopatologico, l'epitelio respiratorio è esposto a molti fattori di stress, come le tossine inalate e il fumo di tabacco [31].

I percorsi di risposta allo stress determinano se questi stress sono tollerati o portano alla malattia [31]. Inoltre, questi percorsi possono essere attivati da infezioni virali (virus influenzali, coronavirus, altri virus), infezioni batteriche (ad esempio, *Pseudomonas aeruginosa*), infiammazioni, fumo e gas di scarico, ipertensione polmonare, fibrosi polmonare, tumori maligni della ghiandola mammaria e così via. su [31]. La risposta integrata allo stress, che sintetizza i segnali provenienti da vari fattori di stress, è fondamentale per la patogenesi della malattia polmonare [31].

Il cortisolo, attraverso la sua attività, influenza il metabolismo dei carboidrati, delle proteine e dei lipidi. Lo stress cronico e lo stress endocrino attraverso le risposte del cortisolo sono associati alla resistenza all'insulina, all'intolleranza al glucosio e al diabete mellito [32]. L'azione diretta del cortisolo sul fegato e i suoi effetti sull'attività dell'insulina sono due modi in cui influenza il metabolismo del glucosio. Sebbene un aumento della glicemia aumenti la secrezione di insulina, l'effetto dell'insulina è inefficace perché il cortisolo ha un effetto inibitorio sull'insulina [30, 32]. Inoltre, il cortisolo inibisce la capacità delle cellule di utilizzare il glucosio, favorendo lo sviluppo della resistenza all'insulina.

Il cortisolo non solo mobilita gli aminoacidi dai muscoli e inibisce la capacità dell'insulina di funzionare, ma aumenta anche il numero di enzimi che convertono gli aminoacidi in glucosio e promuove la gluconeogenesi. Gli effetti dell'adrenalina e del glucagone sono potenziati dall'aumento della gluconeogenesi e del glicogeno nel fegato. In questo modo, il cortisolo contribuisce ad aumentare i livelli di glucosio nel sangue [30].

Essendo il prodotto principale e finale dell'asse HPA, il cortisolo è fondamentale per il mantenimento dell'omeostasi fisiologica e la risposta dell'organismo allo stress [30]. Il suo ritmo circadiano è il più caratteristico e affascinante nell'uomo [30]. Il ritmo circadiano, la sensibilità del sistema limbico e dei nuclei paraventricolari agli stimoli in arrivo, l'entità del fattore di stress, il feedback negativo, le informazioni e la ricettività al feedback influenzano la secrezione di cortisolo in modi diversi.

Sebbene l'importanza del cortisolo nella fisiologia umana sia ovvia, l'impatto della disregolazione sui meccanismi fisiopatologici e sui contesti clinici non può essere previsto con precisione senza una migliore comprensione di come il cortisolo è regolato e serve al suo scopo negli esseri umani sani [30]. Ad esempio, poiché sia l'ipercortisolismo che l'ipocortisolismo sono associati a stress cronico e problemi di salute, la relazione tra la funzione dell'asse HPA e vari esiti di salute non è completamente compresa [30, 33]. La revisione sistematica, che comprendeva fino a 100 studi che esaminavano la funzione del cortisolo nella salute e in varie malattie, ha rilevato una relazione mista

tra risultati di salute e livelli basali di cortisolo, ma una relazione favorevole tra una maggiore risposta al risveglio del cortisolo e risultati di salute favorevoli [34].

Il danno tissutale e l'invecchiamento precoce sono il risultato di uno stress psicologico continuo, di un ritmo disturbato del cortisolo e dell'equilibrio ormonale con un aumento dello stress ossidativo e dei processi infiammatori [30, 35]. Lo stress indebolisce il sistema immunitario e diminuisce l'effetto antinfiammatorio del cortisolo, aumentando la probabilità di infezioni e processi infiammatori. Le reazioni ossidative indotte dal cortisolo all'interno della cellula possono accelerare l'apoptosi cellulare. Inoltre, il processo di replicazione del DNA è significativamente alterato negli individui stressati [30].

Gli studi confermano il legame tra stress e neoplasie, cioè il ruolo che lo stress può svolgere nello sviluppo di vari tumori e alterazioni metastatiche, evidenziando l'associazione con eventi di vita stressanti, durata di uno stimolo stressante e fattori di personalità [30, 36, 37].

Come accennato in precedenza, lo stress ossidativo può esacerbare i meccanismi fisiopatologici negativi. Gli studi hanno trovato un'associazione tra la risposta all'eccitazione del cortisolo come indicatore di stress e lo stress ossidativo [38]. Lo stress ossidativo è significativamente aumentato nei polmoni delle persone affette da malattie polmonari [13].

In questi pazienti possono essere presenti gli effetti di eventi di vita stressanti sugli esiti fisici come dispnea, stato di salute ed esacerbazioni polmonari. Gli studi hanno dimostrato che la tristezza e l'ansia aumentano la probabilità di riacutizzazioni o di morte nei pazienti con malattia polmonare cronica [29]. Inoltre, circostanze di vita stressanti sono associate a una diminuzione dell'attività fisica [29].

È necessario adottare metodi costruttivi di sviluppo personale e uno stile di vita sano per rafforzare la resilienza e prevenire la malattia polmonare cronica [30].

### **3.6. Privazione del sonno, conseguenze metaboliche e associazioni con disturbi polmonari**

Il sonno è uno dei sei pilastri di uno stile di vita sano ed è spesso trascurato, sebbene possa rappresentare un'importante misura preventiva e un indicatore dello stato di salute attuale [2]. Spesso influenza il verificarsi di altre complicazioni di salute. Una grande percentuale della popolazione, soprattutto gli anziani, hanno problemi di sonno o dormono meno di quanto raccomandato per un sonno ottimale [39]. Un sonno non igienico ha conseguenze di vasta portata sulla salute. Anche una notte di privazione del sonno riduce l'efficienza

del sistema respiratorio alterando la componente corticale, con conseguente dimezzamento della resistenza inspiratoria [40].

Nella popolazione croata, si sono verificati cambiamenti nei modelli di sonno durante il blocco del COVID-19 [41, 42]. La privazione del sonno è stata associata alla risposta immunitaria adattativa, che può provocare infiammazione cronica e un rischio più elevato di malattie autoimmuni, metaboliche e neurodegenerative [43].

Il sonno nei pazienti con malattie polmonari può essere considerato in due modi. In primo luogo, come accennato in precedenza, i disturbi del sonno e/o la privazione del sonno influiscono negativamente sulla salute degli individui, promuovendo tutta una serie di meccanismi fisiopatologici negativi e lo sviluppo di malattie.

Secondo gli studi, gli individui con malattia polmonare progressiva possono essere maggiormente colpiti dal sonno scarso o interrotto rispetto al fumo in precedenza [44]. Ad esempio, i pazienti con BPCO che dormono troppo poco hanno fino al 95% in più di probabilità di manifestare una riacutizzazione della malattia rispetto a quelli che dormono abbastanza [44].

D'altra parte, la stessa malattia polmonare provoca disturbi del sonno, sia che renda difficile la respirazione o causi altri sintomi (come la tosse) che rendono impossibile il sonno [45]. In questo modo si crea un circolo chiuso di relazioni causali. Di conseguenza, è fondamentale che le persone affette da malattie polmonari trattino i sintomi della malattia per risolvere i problemi del sonno. Tuttavia, alcuni sintomi sono così gravi da interferire con il riposo notturno e il benessere quotidiano generale. Inoltre, un sonno abituale breve, pari o inferiore a 5 ore per notte, è associato ad un aumento del rischio di sviluppare malattie infettive acute come la polmonite [46]. Le malattie polmonari e il sonno sono strettamente collegati [45].

L'apnea ostruttiva del sonno, l'apnea centrale del sonno e l'ipoventilazione correlata al sonno sono tutti esempi di disturbi respiratori legati al sonno [45, 47]. I disturbi del sonno come l'insonnia o l'apnea notturna possono esacerbare i sintomi dell'asma. Gli attacchi d'asma notturni possono essere scatenati dall'apnea notturna, una condizione caratterizzata da frequenti pause nella respirazione. Secondo gli studi, l'apnea ostruttiva notturna è un fattore di rischio separato per le riacutizzazioni dell'asma.

I meccanismi che contribuiscono al peggioramento del controllo dell'asma nei pazienti con concomitante apnea ostruttiva del sonno comprendono il reflusso gastroesofageo, l'infiammazione e l'effetto indiretto sulla dispnea della disfunzione cardiaca causata dall'apnea ostruttiva del sonno [48]. Il sistema immunitario può anche essere indebolito da un sonno inadeguato, rendendo i pazienti asmatici più suscettibili [46].

La malattia polmonare cronica spesso contribuisce a disturbi del sonno causati da sintomi quali tosse, mancanza di respiro e respiro sibilante. Sia le difficoltà respiratorie notturne che le condizioni di comorbidità come l'apnea notturna possono influenzare il sonno. L'insonnia e l'apnea ostruttiva notturna sono comuni nei pazienti con malattia polmonare cronica [49].

La terapia con ossigeno supplementare può anche peggiorare drasticamente l'ipoventilazione e avere effetti catastrofici. Infine, gli studi hanno trovato un'associazione tra la sindrome delle gambe senza riposo e la BPCO, dovuta a ipossiemia e/o ipercapnia, con un alto rischio di disturbi del sonno [49].

In generale, diversi sintomi respiratori come tosse e dispnea possono peggiorare durante il sonno, determinando un sonno frammentato e di scarsa qualità. I disturbi del sonno sono comuni nei pazienti con ipertensione polmonare. L'ipossia e i bassi livelli di ossigeno dell'apnea notturna possono esacerbare l'ipertensione polmonare e aumentare la pressione sul cuore [47].

Inoltre, la privazione del sonno nei pazienti con fibrosi cistica può compromettere la funzione immunitaria, peggiorando i sintomi respiratori e aumentando il rischio di infezione [50]. Sonnolenza diurna, affaticamento e scarsa qualità della vita possono derivare da disturbi del sonno nei pazienti con malattie polmonari. D'altra parte, il sonno, l'inattività fisica e l'attività fisica sono fortemente correlati allo stato di salute [51]. Nei pazienti con sintomi respiratori, la qualità del sonno ha dimostrato di essere un predittore di mortalità, ospedalizzazione per malattie polmonari, qualità della vita correlata alla salute e intensità dei sintomi diurni [51].

A parte la qualità del sonno, gli studi confermano che si consigliano 150 minuti di attività fisica di intensità almeno moderata a settimana per ottenere benefici significativi per la salute [51]. Tuttavia, per le persone con malattia polmonare cronica, un esercizio moderato può sostituire le attività sedentarie [51]. Ciò può avere effetti negativi su ulteriori condizioni respiratorie e comorbidità polmonari croniche come malattia coronarica, insufficienza cardiaca, ipertensione, diabete, cancro [52]. Secondo queste correlazioni, la qualità del sonno e l'attività fisica possono avere un effetto sui processi metabolici, che a loro volta hanno un impatto sul trattamento delle malattie polmonari, sulla loro prevenzione e sul mantenimento della salute in generale [46, 49, 51].

### **3.7. Fumo, alcol e dipendenza da farmaci come fattori di rischio per le malattie polmonari**

Si stima che 1,3 miliardi di persone nel mondo facciano uso di tabacco e che la maggior parte di loro viva in paesi sottosviluppati o in via di sviluppo [53]. Molte iniziative vengono intraprese in tutto il mondo per frenare il consumo

di tabacco, poiché è la principale causa di morte che può essere prevenuta [54]. I fumatori hanno un rischio maggiore di sviluppare malattie respiratorie e scarsa funzionalità polmonare [55]. Ad esempio, la malattia polmonare cronica è fortemente favorita dal fumo di sigaretta. L'esposizione al fumo è associata a risposte infiammatorie e all'attivazione dei leucociti polimorfonucleati, che possono portare al rilascio di proteasi cellulari [56]. Il fumo è associato al cortisolo e allo stress ossidativo e aumenta la probabilità di sviluppare molte malattie croniche e maligne [38, 57].

Sebbene il consumo di alcol sia considerato socialmente accettabile in tutto il mondo, può portare alla dipendenza. I problemi legati al consumo di alcol variano ampiamente. Il consumo dannoso di alcol è tra i primi cinque fattori di rischio per malattie, disabilità e morte ed è un fattore causale in oltre 200 malattie e lesioni in tutto il mondo [53]. Il consumo eccessivo di alcol può compromettere il sistema immunitario e rendere le persone più suscettibili alle malattie polmonari come la polmonite, il virus sinciziale e la sindrome da distress respiratorio acuto [58].

Il consumo eccessivo di alcol non solo aumenta il rischio di soffocamento e polmonite da aspirazione, ma può anche esacerbare l'asma [58]. Nonostante ciò, c'è ancora molta confusione su come il consumo di alcol influenzi la funzione polmonare [59]. Tuttavia, il fumo è il fattore di rischio più comune e importante per la ridotta funzionalità polmonare e i forti bevitori hanno maggiori probabilità di fumare. Pertanto, è importante esaminare la relazione tra comportamento al fumo, consumo di alcol e funzionalità polmonare [59].

Si stima che almeno un adulto su 20, ovvero un quarto di miliardo di persone di età compresa tra 15 e 64 anni, abbia utilizzato almeno una sostanza illecita nociva e illegale. Si stima inoltre che più di 29 milioni di persone che fanno uso di droghe soffrano di un disturbo da dipendenza [53].

I disturbi da dipendenza sono associati a stili di vita non salutari, aumento del consumo di alcol e fumo. Tutti questi fattori insieme hanno un effetto negativo sul sistema immunitario e favoriscono l'insorgenza di molte malattie croniche, come la malattia polmonare cronica. Da non trascurare che il fumo passivo contiene una serie di agenti cancerogeni e può essere presente per diverse ore dopo aver fumato sigarette, soprattutto in ambienti chiusi, e aumenta il rischio di alcune malattie croniche [60].

### **3.8. Salute mentale, relazioni sociali sane e supporto sociale nel miglioramento delle malattie polmonari**

La salute mentale è definita come il benessere in cui l'individuo realizza il proprio potenziale, può far fronte ai normali stress della vita e può essere

produttivo per la comunità [61]. La salute mentale è senza dubbio strettamente correlata a relazioni sociali sane e al supporto sociale, che possono contribuire a una gestione più efficace delle malattie polmonari. La maggior parte delle persone che convivono con lo SCP sperimentano a volte sentimenti negativi, come tristezza, ansia e preoccupazione. Questo è normale quando si ha a che fare con una malattia grave [62].

Le persone con patologie respiratorie e mentali hanno una salute respiratoria significativamente peggiore e hanno maggiori probabilità di utilizzare servizi sanitari non pianificati [62]. Il tipo e la quantità di supporto sociale influenzano importanti comportamenti di cura di sé in modi diversi per gli adulti con CPD [63].

È noto che relazioni sociali sane e livelli più elevati di supporto sociale, che contribuiscono alla salute mentale delle persone, sono associati a migliori esiti CPD su diverse misure di morbilità, tra cui la qualità della vita, i sintomi respiratori e lo stato funzionale [63, 64]. Inoltre, un maggiore supporto sociale è associato ad una maggiore attività fisica, che può portare a miglioramenti nelle malattie polmonari [63].

Il supporto sociale è associato a degenze ospedaliere più brevi, a un minor numero di esacerbazioni dei sintomi acuti, a un migliore stato di salute e a migliori comportamenti di promozione della salute e di autogestione, come la cessazione del fumo e l'aumento dell'attività fisica. I pazienti psicologicamente più forti con relazioni sociali sane e supporto sociale hanno degenze ospedaliere più brevi, meno esacerbazioni dei sintomi acuti, uno stato di salute migliore e più comportamenti di promozione della salute e di autogestione, come smettere di fumare e fare più attività fisica [65].

Al contrario, livelli più elevati di attività fisica possono avere un impatto positivo sui benefici fisiologici e psicologici, sulla salute mentale e sulla qualità della vita [66, 67]. Nonostante i risultati sopra menzionati, secondo le ricerche disponibili, solo un terzo dei pazienti con disturbo depressivo maggiore è soddisfatto di questo aspetto della propria vita, indicando chiaramente che è necessaria un'azione anche in questo settore [68]. Un'attenzione particolare dovrebbe essere prestata anche alle persone che si prendono cura dei pazienti, poiché la ricerca mostra quanto sia importante anche la loro salute mentale [69].

Gli studi confermano numerosi effetti positivi dello stile di vita sulla salute mentale. Ad esempio, è stato dimostrato che diverse abitudini alimentari, ad esempio il consumo della dieta mediterranea, riducono il rischio di declino cognitivo e il rischio di demenza [60]. Inoltre, l'attività fisica regolare abbassa i livelli di ansia e un effetto ansiolitico positivo sembra richiedere almeno 10 settimane di attività fisica [60]. Infine, secondo altri pilastri dello stile di vita, è importante mantenere un peso sano, un sonno regolare e svolgere un'attività

fisica regolare (almeno 30 minuti al giorno) per ridurre il rischio di sviluppare malattie croniche e mantenere la salute mentale [60].

### **3.9. Stile di vita e riabilitazione dei pazienti affetti da malattia polmonare**

La riabilitazione rimane uno degli interventi di maggior successo per aiutare i pazienti con CPD a mantenere uno stile di vita attivo e più sano [70]. Una riabilitazione di alta qualità aiuta a ridurre il numero di complicanze respiratorie, in particolare di infezioni respiratorie [71]. Diversi studi condotti in Croazia confermano che cattive abitudini di vita come la mancanza di esercizio fisico, lo stress, un'alimentazione inadeguata e un'alimentazione emotiva, oltre al fumo, contribuiscono a compromettere la salute generale. Inoltre, il recente COVID-19 ha avuto un impatto significativo sullo stile di vita e ha rafforzato le cattive abitudini di vita [72]. La privazione della libertà e la mobilità limitata durante la pandemia di COVID-19 hanno influito sulla capacità di essere fisicamente attivi [73].

Le abitudini alimentari e il consumo di cibo delle persone sono cambiati a causa dell'accesso limitato al cibo, degli orari di negozio ristretti e dell'offerta insufficiente di forniture [73]. Si ritiene inoltre che la quarantena abbia portato ad un aumento del fumo e del consumo di alcol e che i tentativi di smettere di fumare siano diventati meno prioritari [73].

Il termine "riabilitazione polmonare" si riferisce ad un intervento multidisciplinare che mira a combinare l'educazione del paziente, l'esercizio fisico e i cambiamenti dello stile di vita in un programma completo [70]. La riabilitazione polmonare è un programma medico supervisionato che aiuta le persone affette da malattie polmonari a vivere e respirare meglio migliorando i sintomi, ripristinando le capacità funzionali e migliorando la qualità generale della vita. La riabilitazione dopo una malattia polmonare cronica ha un impatto significativo sui pazienti affetti da varie malattie polmonari.

Pertanto, la riabilitazione finanziata con fondi pubblici dovrebbe essere disponibile come componente importante del trattamento per i pazienti affetti da queste malattie [74]. Nonostante la sua efficacia, la riabilitazione polmonare deve ancora affrontare molte sfide e ha margini di ulteriore miglioramento. Ad esempio, l'educazione sull'importanza dell'attività fisica come parte di uno stile di vita sano può avere un impatto positivo sulla prevenzione delle malattie polmonari croniche.

Dovrebbero essere utilizzati programmi di prevenzione focalizzati sulla cessazione del fumo, sul miglioramento della qualità dell'aria e sulla riduzione delle esposizioni professionali per ridurre ulteriormente l'esposizione alle malattie

polmonari croniche [75]. Un passaggio fondamentale è educare gli operatori sanitari e i pazienti sui potenziali benefici e sui modi migliori per ottenerli. È necessario promuovere misure efficaci, oggi conosciute come stili di vita sani, in grado di prevenire le malattie polmonari croniche e le loro complicanze. Le attività di cui sopra e la riabilitazione finanziata con fondi pubblici sono fondamentali per aiutare i pazienti, i sistemi sanitari e la comunità in generale.

### **3.10. Cambia i comportamenti legati alla salute: cambia i risultati in termini di salute!**

Solo modificando il nostro comportamento possiamo apportare cambiamenti che miglioreranno la nostra salute. È necessario applicare uno stile di vita sano. Uno stile di vita sano fornisce un contributo importante alla salute fisica e mentale [76]. Il comportamento sano delle persone riduce il rischio di condizioni patologiche, mentre il comportamento non sano aumenta il rischio che si verifichino. I cambiamenti nei comportamenti legati alla salute hanno effetti a lungo termine.

Tuttavia, non è facile imporre il cambiamento. Anche quando le persone sono malate, continuano ad avere le stesse abitudini malsane. Nonostante sappiano di avere una malattia polmonare cronica, circa il 40% dei fumatori malati continua a fumare e questa abitudine ha un impatto negativo sulla prognosi e sulla progressione della malattia [55].

Comportamenti sani possono aiutare a mantenere il corpo sano o, se la malattia è già iniziata, ridurre la possibilità di esacerbazione e complicanze della malattia. Questi effetti a lungo termine dei comportamenti sani possono essere utilizzati come motivatori per la promozione della salute a livello individuale e sociale. [77] Migliorare i comportamenti sanitari può migliorare la salute e potenzialmente tutti i risultati sanitari [77].

I tre comportamenti di promozione della salute più noti per la salute mentale e il benessere sono il sonno, l'esercizio fisico e un'alimentazione sana [76]. Comportamenti salutari come astenersi dal fumare, seguire una dieta sana ed esercitare regolarmente sono importanti per la salute generale e la qualità della vita di tutte le persone, in particolare degli anziani [78]. Ricercatori croati sottolineano che durante la pandemia di COVID -19 l'attività fisica è diminuita nella popolazione, mentre allo stesso tempo è aumentato il peso corporeo e sono aumentate abitudini di vita non salutari come il consumo di sigarette e alcol [41] l. Pertanto, siamo senza dubbio in un momento in cui è estremamente importante che le autorità sanitarie promuovano stili di vita sani per ridurre gli effetti negativi a lungo termine di questi comportamenti non salutari.

La qualità del sonno è il comportamento sanitario più importante che può avere un impatto sulla salute e sul benessere mentale e fisico delle persone. La qualità del sonno ha significativamente superato altri comportamenti sanitari nel predire la salute e il benessere mentale e fisico [76]. È noto che la CPD porta spesso a cambiamenti nella qualità del sonno associati a un calo della saturazione di ossigeno durante la notte, che a sua volta porta ad aritmie cardiache, ipertensione polmonare e maggiore affaticamento. Alcuni autori sottolineano che la privazione del sonno è sfavorevole per i pazienti quasi quanto una storia di uso di tabacco.

Inoltre, l'attività fisica svolge un ruolo importante nel migliorare la vita degli esseri umani moderni, soprattutto in termini di mantenimento e miglioramento della salute psicofisica. Tuttavia, anche gli effetti diretti sulla salute fisica sono ben accertati [66]. L'attività fisica, in particolare l'esercizio aerobico, può migliorare il flusso sanguigno e aiutare il corpo a utilizzare meglio l'ossigeno. I risultati della ricerca che dimostrano una minore attività fisica nei pazienti con PCD sono preoccupanti, poiché l'inattività fisica è un importante predittore di scarsi risultati della CPD [21].

Ogni giorno crescono le ricerche sulla relazione tra dieta e malattie polmonari croniche [15]. È noto che la dieta può contribuire allo stato antiossidante/ossidante e infiammatorio. Naturalmente, non esiste un'unica dieta che possa essere considerata una pillola magica per la salute respiratoria. Tuttavia, esistono gruppi alimentari noti che contribuiscono ai componenti di base della dieta, come frutta, verdura, pesce e cereali integrali. Inoltre, gli antiossidanti, le vitamine e le fibre possono variare nei modelli alimentari che hanno dimostrato di avere un impatto positivo sulla funzione polmonare, a seconda delle popolazioni studiate. Nello sviluppo di interventi nutrizionali preventivi rispetto alle malattie polmonari, è possibile riconoscere ed enfatizzare i principi unificanti di tutte le diete sane. In molti studi è stato dimostrato che migliora molteplici processi, vale a dire l'infiammazione, lo stress ossidativo e la disfunzione immunitaria, nonché le malattie concomitanti, portando a un miglioramento degli esiti respiratori [15].

Tutti questi risultati e risultati hanno un grande potenziale per migliorare le raccomandazioni basate sull'evidenza per modelli alimentari più sani nella salute pubblica. È importante adottarli in tenera età come parte di uno stile di vita sano per preservare la funzione polmonare e prevenire o migliorare possibili CPD. Per prevenire efficacemente l'insorgenza della malattia polmonare cronica o mitigarne gli effetti, è molto importante evitare o smettere di fumare, mantenere una corretta igiene del sonno e mantenere un livello desiderabile di attività fisica.

In conclusione, considerando tutte le abitudini malsane, i meccanismi fisiopatologici e le conseguenze sulla salute, nonché il rapporto tra abitudini sane e salute, è estremamente importante cambiare stile di vita [10]. Tuttavia, il passaggio ad uno stile di vita sano non è sempre una decisione semplice o qualcosa che può essere facilmente realizzato. I pazienti dovrebbero essere consapevoli di quali cambiamenti sono importanti per la loro salute e apportare cambiamenti allo stile di vita quotidianamente. Pertanto, gli operatori sanitari dovrebbero trovare metodi per incorporare le raccomandazioni nello stile di vita del paziente piuttosto che limitarsi a chiedergli di cambiarlo drasticamente. Questa differenza può portare a una migliore aderenza a lungo termine alle raccomandazioni e alle routine di uno stile di vita sano [79].

## 11. Conclusione

Le scelte di stile di vita influenzano l'insorgenza della maggior parte delle malattie croniche, comprese le malattie polmonari. Prove scientifiche coerenti e convincenti hanno dimostrato l'efficacia dello stile di vita come medicina e il significativo impatto dello stile di vita sulla salute. L'attività fisica può migliorare la funzione polmonare, la capacità polmonare, la resistenza e la forza muscolare ed è quindi preziosa nella prevenzione e nel trattamento delle malattie polmonari croniche, oltre a tutti gli altri segmenti di uno stile di vita sano.

## Riferimenti

- [1] World Health Organization. World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals 2023. Accessed June 29, 2023. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323>
- [2] Kolčić I, Dragun T. Lifestyle Medicine: the Roadmap to Our Best Possible Health. Split: University of Split School of Medicine; 2021
- [3] Mora Ripoll R. Medicina del estilo de vida: la importancia de considerar todas las causas de la enfermedad [Lifestyle medicine: the importance of considering all the causes of disease]. *Rev Psiquiatr Salud Ment.* 2012;5(1):48-52. doi:10.1016/j.rpsm.2011.04.002
- [4] Marques-Vidal P. Comparison of lifestyle changes and pharmacological treatment on cardiovascular risk factors. *Heart* 2020;106. <https://doi.org/10.1136/HEARTJNL-2019-316252>
- [5] Murano H, Inoue S, Sato K, Sato M, Igarashi A, Fujimoto S, et al. The effect of lifestyle on the mortality associated with respiratory diseases in the general population. *Sci Rep* 2023;13:8272. <https://doi.org/10.1038/S41598-023-34929-8>
- [6] Farhud DD. Impact of Lifestyle on Health. *Iran J Public Health* 2015;44:1442
- [7] Ljubičić M, Sarić MM, Klarin I, Rumbak I, Barić IC, Ranilović J, et al. Motivation for health behaviour: A predictor of adherence to balanced and healthy food across different coastal Mediterranean countries. *J Funct Foods* 2022;91:105018. <https://doi.org/10.1016/J.JFF.2022.105018>
- [8] de Ridder D, Kroese F, Evers C, Adriaanse M, Gillebaart M. Healthy diet: Health impact, prevalence, correlates, and interventions. *Psychol Health.* 2017;32(8):907-941. doi:10.1080/08870446.2017.1316849

- [9] Thirlway F. Explaining the social gradient in smoking and cessation: the peril and promise of social mobility. *Sociol Health Illn* 2020;42:565–78. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.13039>
- [10] Jarbøl DE, Larsen PV, Gyrd-Hansen D, Søndergaard J, Brandt C, Leppin A, et al. Determinants of preferences for lifestyle changes versus medication and beliefs in ability to maintain lifestyle changes. A population-based survey. *Prev Med Reports* 2017;6:66. <https://doi.org/10.1016/J.PMEDR.2017.02.010>
- [11] Wilson JS, Elborn JS, Fitzsimons D. “It’s not worth stopping now”: why do smokers with chronic obstructive pulmonary disease continue to smoke? A qualitative study. *J Clin Nurs* 2011;20:819–27. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2702.2010.03319.X>
- [12] Uribarri J, Woodruff S, Goodman S, Cai W, Chen X, Pyzik R, et al. Advanced Glycation End Products in Foods and a Practical Guide to Their Reduction in the Diet. *J Am Diet Assoc* 2010;110:911. <https://doi.org/10.1016/J.JADA.2010.03.018>
- [13] Barnes PJ. Oxidative Stress in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Antioxidants (Basel, Switzerland)* 2022;11. <https://doi.org/10.3390/ANTIOX11050965>
- [14] Petrik J. Oksidacijski stres i kronična opstrukijska plućna bolest. *Kronična opstrukijska plućna Boles. – Biokem. značajke*; *Biochem. Medica* 2009; 19(2)A1–A10, vol. 11, Stockholm: Eesti Teaduslik Selts rootsis; 2009, p. A4
- [15] Scoditti E, Massaro M, Garbarino S, Toraldo DM. Role of Diet in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevention and Treatment. *Nutrients* 2019;11. <https://doi.org/10.3390/NU11061357>
- [16] Yao H, Rahman I. Current concepts on oxidative/carbonyl stress, inflammation and epigenetics in pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. *Toxicol Appl Pharmacol* 2011;254:72–85. <https://doi.org/10.1016/J.TAAP.2009.10.022>
- [17] Di Stefano A, Caramori G, Oates T, Capelli A, Lusuardi M, Gnemmi I, et al. Increased expression of nuclear factor- $\kappa$ B in bronchial biopsies from smokers and patients with COPD. *Eur Respir J* 2002;20:556–63. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.00272002>
- [18] Huston P. A Sedentary and Unhealthy Lifestyle Fuels Chronic Disease Progression by Changing Interstitial Cell Behaviour: A Network Analysis. *Front Physiol* 2022;13:904107. <https://doi.org/10.3389/FPHYS.2022.904107/BIBTEX>
- [19] Rossi A, Butorac-Petanjek B, Chilosi M, Cosío BG, Flezar M, Koulouris N, et al. Chronic obstructive pulmonary disease with mild airflow limitation: current knowledge and proposal for future research – a consensus document from six scientific societies. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2017;12:2593–610. <https://doi.org/10.2147/COPD.S132236>
- [20] Spruit MA, Pitta F, McAuley E, ZuWallack RL, Nici L. Pulmonary Rehabilitation and Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;192:924–33. <https://doi.org/10.1164/RCCM.201505-0929CI>
- [21] Shin KC. Physical activity in chronic obstructive pulmonary disease: clinical impact and risk factors. *Korean J Intern Med* 2018;33:75. <https://doi.org/10.3904/KJIM.2017.387>
- [22] Wojciuk M, Dzięcioł-Anikiej Z, Kaniewska K, Ciołkiewicz M, Moskal-Jasińska D, Kuryliszyn-Moskal A. Exercise Training as a Non-Pharmacological Therapy for Patients with Pulmonary Arterial Hypertension: Home-Based Rehabilitation Program and Training Recommendations. *J Clin Med* 2022;11. <https://doi.org/10.3390/JCM11236932>
- [23] Ambrosino N, Bertella E. Lifestyle interventions in prevention and comprehensive management of COPD. *Breathe* 2018;14:186–94. <https://doi.org/10.1183/20734735.018618>
- [24] Catalin RE, Martin-Lujan F, Salamanca-Gonzalez P, Palleja-Millan M, Villalobos F, Santigosa-Ayala A, et al. Mediterranean Diet and Lung Function in Adults Current Smokers: A Cross-Sectional Analysis in the MEDISTAR Project. *Nutrients* 2023;15. <https://doi.org/10.3390/NU15051272/S1>
- [25] Hanson C, Lyden E, Rennard S, Mannino DM, Rutten EPA, Hopkins R, et al. The Relationship between Dietary Fiber Intake and Lung Function in the National Health and

- Nutrition Examination Surveys. *Ann Am Thorac Soc* 2016;13:643–50. <https://doi.org/10.1513/ANNALSATS.201509-609OC>
- [26] Szmidt MK, Kaluza J, Harris HR, Linden A, Wolk A. Long-term dietary fiber intake and risk of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective cohort study of women. *Eur J Nutr* 2020;59:1869–79. <https://doi.org/10.1007/S00394-019-02038-W/FIGURES/3>
- [27] Talaei M, Emmett PM, Granell R, Tabatabaieian H, Northstone K, Bergström A, et al. Dietary patterns, lung function and asthma in childhood: a longitudinal study. *Respir Res* 2023;24:82. <https://doi.org/10.1186/S12931-023-02383-9/TABLES/5>
- [28] Lioret S, Campbell KJ, McNaughton SA, Cameron AJ, Salmon J, Abbott G, et al. Lifestyle Patterns Begin in Early Childhood, Persist and Are Socioeconomically Patterned, Confirming the Importance of Early Life Interventions. *Nutrients* 2020;12. <https://doi.org/10.3390/NU12030724>
- [29] Yu T, Frei A, Ter Riet G, Puhan MA. Impact of Stressful Life Events on Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiration* 2018;95:73–9. <https://doi.org/10.1159/000481714>.
- [30] Ljubičić M. Stres and quality of life parents of children with disabilities and type 1 diabetes. Split: Sveučilište u Splitu. Medicinski fakultet.; 2021
- [31] Emanuelli G, Nassehzadeh-Tabriz N, Morrell NW, Marciniak SJ. The integrated stress response in pulmonary disease. *Eur Respir Rev* 2020;29:1–18. <https://doi.org/10.1183/16000617.0184-2020>
- [32] Siddiqui A, Madhu S V, Sharma SB, Desai NG. Endocrine stress responses and risk of type 2 diabetes mellitus. *Stress* 2015;18:498–506. <https://doi.org/10.3109/10253890.2015.1067677>
- [33] Saxbe DE. A field (researcher's) guide to cortisol: tracking HPA axis functioning in everyday life. *Health Psychol Rev* 2008;2:163–90. <https://doi.org/10.1080/17437190802530812>
- [34] Caulfield JI, Cavigelli SA. Individual differences in glucocorticoid regulation: Does it relate to disease risk and resilience? *Front Neuroendocrinol* 2020;56:100803. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2019.100803>
- [35] Moldogazieva NT, Mokhosoev IM, Mel'nikova TI, Porozov YB, Terentiev AA. Oxidative Stress and Advanced Lipoxidation and Glycation End Products (ALEs and AGEs) in Aging and Age-Related Diseases. *Oxid Med Cell Longev* 2019;2019:3085756. <https://doi.org/10.1155/2019/3085756>
- [36] Chiriac VF, Baban A, Dumitrascu DL. Psychological stress and breast cancer incidence: A systematic review. *Clujul Med* 2018;91:18–26. <https://doi.org/10.15386/cjmed-924>
- [37] Zhang Z, Wang Y, Li Q. Mechanisms underlying the effects of stress on tumorigenesis and metastasis (Review). *Int J Oncol* 2018;53:2332–42. <https://doi.org/10.3892/ijo.2018.4570>
- [38] Ljubičić M, Baković L, Čoza M, Pribisalić A, Kolčić I. Awakening cortisol indicators, advanced glycation end products, stress perception, depression and anxiety in parents of children with chronic conditions. *Psychoneuroendocrinology* 2020;117:104709. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104709>
- [39] Gordon NP, Yao JH, Brickner LA, Lo JC. Prevalence of sleep-related problems and risks in a community-dwelling older adult population: a cross-sectional survey-based study. *BMC Public Health* 2022;22:1–12. <https://doi.org/10.1186/S12889-022-14443-8/FIGURES/4>
- [40] Rault C, Sangaré A, Diaz V, Ragot S, Frat JP, Raux M, et al. Impact of sleep deprivation on respiratory motor output and endurance: A physiological study. *Am J Respir Crit Care Med* 2020;201:976–83. [https://doi.org/10.1164/RCCM.201904-0819OC/SUPPL\\_FILE/DISCLOSURES.PDF](https://doi.org/10.1164/RCCM.201904-0819OC/SUPPL_FILE/DISCLOSURES.PDF)
- [41] Đogaš Z, Kalcina LL, Dodig IP, Demirović S, Madirazza K, Valić M, et al. The effect of COVID-19 lockdown on lifestyle and mood in Croatian general population: a cross-sectional study. *Croat Med J* 2020;61:309. <https://doi.org/10.3325/CMJ.2020.61.309>.
- [42] Pecotić R, Dodig IP, Kalcina LL, Demirović S, Madirazza K, Valić M, et al. The COVID-19 lockdown promotes changes in sleep habits in the Croatian general population. *Croat Med J* 2022;63:352. <https://doi.org/10.3325/CMJ.2022.63.352>.

- [43] Garbarino S, Lanteri P, Bragazzi NL, Magnavita N, Scoditti E. Role of sleep deprivation in immune-related disease risk and outcomes. *Commun Biol* 2021;4. <https://doi.org/10.1038/S42003-021-02825-4>.
- [44] Baugh A, Buhr RG, Quibrera P, Barjaktarevic I, Barr RG, Bowler R, et al. Risk of COPD exacerbation is increased by poor sleep quality and modified by social adversity. *Sleep* 2022;45. <https://doi.org/10.1093/SLEEP/ZSAC107>.
- [45] Vaidya S, Gothi D, Patro M. Prevalence of sleep disorders in chronic obstructive pulmonary disease and utility of global sleep assessment questionnaire: An observational case-control study. *Ann Thorac Med* 2020;15:230. [https://doi.org/10.4103/ATM.ATM\\_85\\_20](https://doi.org/10.4103/ATM.ATM_85_20).
- [46] Besedovsky L, Lange T, Haack M. The Sleep-Immune Crosstalk in Health and Disease. *Physiol Rev* 2019;99:1325. <https://doi.org/10.1152/PHYSREV.00010.2018>.
- [47] Adir Y, Humbert M, Chaouat A. Sleep-related breathing disorders and pulmonary hypertension. *Eur Respir J* 2021;57. <https://doi.org/10.1183/13993003.02258-2020>.
- [48] Alkhalil M, Schulman E, Getsy J. Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Asthma: What Are the Links? *J Clin Sleep Med* 2009;5:71. <https://doi.org/10.5664/jcsm.27397>.
- [49] Budhiraja R, Siddiqi TA, Quan SF. Sleep Disorders in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Etiology, Impact, and Management. *J Clin Sleep Med* 2015;11:259. <https://doi.org/10.5664/JCSM.4540>.
- [50] Reiter J, Gileles-Hillel A, Cohen-Cymerknoh M, Rosen D, Kerem E, Gozal D, et al. Sleep disorders in cystic fibrosis: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2020;51. <https://doi.org/10.1016/J.SMRV.2020.101279>.
- [51] Lewthwaite H, Effing TW, Olds T, Williams MT. Physical activity, sedentary behaviour and sleep in COPD guidelines: A systematic review. *Chron Respir Dis* 2017;14:231–44. <https://doi.org/10.1177/1479972316687224>.
- [52] Milenković B, Dimić Janjić S. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Comorbidities. *Medicus* 2021;30:187–91.
- [53] Silva DR, Muñoz-Torrico M, Duarte R, Galvão T, Bonini EH, Arbex FF, et al. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *J Bras Pneumol* 2018;44:145. <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000443>.
- [54] Marasović Šušnjara I, Vejić M. Prevalence of smoking in Croatia – How to solve the problem? *Acta Medica Croat* 2020;74:189–95.
- [55] Agustí A, Celli BR, Criner GJ, Halpin D, Anzueto A, Barnes P, et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2023;207:819. <https://doi.org/10.1164/RCCM.202301-0106PP>.
- [56] Somborac-Bačura A, Popović-Grle S, Zovko V, Žanić-Grubišić T. Cigarette Smoke Induces Activation of Polymorphonuclear Leukocytes. *Lung* 2018;196:27–31. <https://doi.org/10.1007/S00408-017-0077-3/METRICS>.
- [57] Sorić T, Gusar I, Zekanović A, Vidić I, Dželalija B. The Prevalence of Prostate Urinary Bladder and Kidney Cancer Among Homeland War Veterans. *J Mil Veterans Health* 2020;28:50–6.
- [58] Medical News Today. Alcohol-related lung disease: Symptoms and more 2023. Accessed July, 2, 2023. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/signs-of-alcohol-related-lung-disease#summary>
- [59] Frantz S, Wollmer P, Dencker M, Engström G, Nihlén U. Associations between lung function and alcohol consumption – Assessed by both a questionnaire and a blood marker. *Respir Med* 2014;108:114–21. <https://doi.org/10.1016/J.RMED.2013.08.041>
- [60] Rippe JM. Lifestyle Medicine: The Health Promoting Power of Daily Habits and Practices. *Am J Lifestyle Med* 2018;12:499. <https://doi.org/10.1177/1559827618785554>
- [61] Gusar I, Klarin M, Ljubicic M. Mental health of nursing students with regard to their previous education and satisfaction with studying. *CBU Int Conf Proc* 2019;7:739–45. <https://doi.org/10.12955/CBUP.V7.1448>

- [62] Hunter R, Barson E, Willis K, Smallwood N. Mental health illness in chronic respiratory disease is associated with worse respiratory health and low engagement with non-pharmacological psychological interventions. *Intern Med J* 2021;51:414–8. <https://doi.org/10.1111/IMJ.15225>
- [63] Chen Z, Fan VS, Belza B, Pike K, Nguyen HQ. Association between social support and self-care behaviors in adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Am Thorac Soc* 2017;14:1419–27. [https://doi.org/10.1513/ANNALSATS.201701-026OC/SUPPL\\_FILE/DISCLOSURES.PDF](https://doi.org/10.1513/ANNALSATS.201701-026OC/SUPPL_FILE/DISCLOSURES.PDF)
- [64] Turnier L, Eakin M, Woo H, Dransfield M, Parekh T, Krishnan JA, et al. The influence of social support on COPD outcomes mediated by depression. *PLoS One* 2021;16. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0245478>
- [65] Fatimah D, Rachmi SF, Indracahyani A. The relationship between social support and emotional status among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Enfermería Clínica* 2019;29:134–8. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2019.04.021>
- [66] Marić I, Lovrić F, Franjić D. Utjecaj rekreacijskih aktivnosti na mentalno zdravlje. *Zdr Glas* 2020;6:105–14. <https://doi.org/10.47960/2303-8616.2020.12.105>
- [67] Šantek N, Kirac I. Effect of physiotherapy on vital capacity before major abdominal surgery in cancer patients: a systematic review. *Libr Oncol Croat J Oncol* 2021;49:39–46. <https://doi.org/10.20471/LO.2021.49.01.05>
- [68] Lee SH, Lee H, Kim YS, Park HK, Lee MK, Kim KU. Social support is a strong determinant of life satisfaction among older adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J* 2020;14:85–91. <https://doi.org/10.1111/CRJ.13104>
- [69] Benko S, Kolarić B, Mrčela NT. Burden of Informal Caregivers of Chronic Respiratory Failure Patients in Croatia. *Coll Antropol* 2021;45:39–44. <https://doi.org/10.5671/CA.45.1.5>
- [70] Arnold MT, Dolezal BA, Cooper CB. Pulmonary Rehabilitation for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Highly Effective but Often Overlooked. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2020;83:257–67. <https://doi.org/10.4046/TRD.2020.0064>
- [71] Ružman T, Ružman N, Benko S, Marić N. Chronic Critical Patient: A challenge for modern Critical Care Medicine. *Physiother Croat* 2017;15:37–43
- [72] Kilic H, Arguder E, Karalezli A, Unsal E, Guner R, Kayaslan B, et al. Effect of chronic lung diseases on mortality of prevariant COVID-19 pneumonia patients. *Front Med* 2022;9. <https://doi.org/10.3389/FMED.2022.957598>
- [73] Musa S, Dergaa I, Bachiller V, Saad H. Global Implications of COVID-19 Pandemic on Adults' Lifestyle Behavior: The Invisible Pandemic of Noncommunicable Disease. *Int J Prev Med* 2023;14:15. [https://doi.org/10.4103/IJPMV.IJPMV\\_157\\_21](https://doi.org/10.4103/IJPMV.IJPMV_157_21)
- [74] Sanchez-Ramirez DC. Impact of Pulmonary Rehabilitation Services in Patients with Different Lung Diseases. *J Clin Med* 2022;11. <https://doi.org/10.3390/JCM11020407/S1>
- [75] Safiri S, Carson-Chahhoud K, Noori M, Nejadghaderi SA, Sullman MJM, Ahmadian Heris J, et al. Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ* 2022;378. <https://doi.org/10.1136/BMJ-2021-069679>
- [76] Wickham SR, Amarasekara NA, Bartonicek A, Conner TS. The Big Three Health Behaviors and Mental Health and Well-Being Among Young Adults: A Cross-Sectional Investigation of Sleep, Exercise, and Diet. *Front Psychol* 2020;11:579205. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.579205/BIBTEX>
- [77] Stenlund S, Koivumaa-Honkanen H, Sillanmäki L, Lagström H, Rautava P, Suominen S. Changed health behavior improves subjective well-being and vice versa in a follow-up of 9 years. *Health Qual Life Outcomes* 2022;20:1–12. <https://doi.org/10.1186/S12955-022-01972-4/TABLES/6>

- [78] Consultant360. Changing and Maintaining Health Behaviors: Adherence and Compliance Issues 2009. Accessed July 2, 2023. Available from: <https://www.consultant360.com/articles/changing-and-maintaining-health-behaviors-adherence-and-compliance-issues>
- [79] Arlinghaus KR, Johnston CA. The Importance of Creating Habits and Routine. *Am J Lifestyle Med* 2019;13:142. <https://doi.org/10.1177/1559827618818044>



## 4. Gestione dei sintomi respiratori acuti e cronici

LUÍS SOUSA, SERAFIM SILVA, PEDRO SEIXAS, HELENA JOSÉ

Escola Superior de Saúde Atlântica, Oeiras, Portogallo  
lmsousa@uatlantica.pt, 201127729@academia.uatlantica.pt;  
pseixas@uatlantica.pt, hjose@uatlantica.pt

**Abstract:** *Le malattie respiratorie (RD) gravano sulla vita delle persone, a causa della loro prevalenza, incidenza, mortalità e impatto sulla qualità della vita. La malattia respiratoria non covid ha mostrato una diminuzione delle riacutizzazioni, dei ricoveri e dei nuovi ricoveri durante la pandemia di Covid-19 grazie all'applicazione di misure non farmacologiche, ovvero mascheramento e distanziamento fisico, nonché all'uso di strategie come la tele – sanità e teleriabilitazione. Attualmente, i pazienti affetti da malattie respiratorie croniche (CRD) stanno tornando ai livelli di riacutizzazione pre-pandemia, sollevando la preoccupazione di mantenere sotto controllo le loro riacutizzazioni. In questo capitolo intendiamo presentare una sintesi delle conoscenze sulla gestione dei sintomi nelle malattie respiratorie acute e nelle riacutizzazioni della CRD (ad esempio, BPCO, asma e COVID lungo), che hanno un impatto sulla funzionalità e sulla qualità della vita dei pazienti, che sono principalmente caratterizzato da sintomi di dispnea, affaticamento e secrezioni.*

*Per la dispnea e l'affaticamento si possono utilizzare tecniche di risparmio energetico e ossigenoterapia; per la gestione delle secrezioni si possono utilizzare tecniche manuali di fisioterapia/drenaggio, aspirazione, nebulizzazione, ecc.*

*L'intervento di riabilitazione respiratoria mira a responsabilizzare i pazienti e gli operatori sanitari al fine di migliorare la loro capacità di gestire i sintomi, riducendo quindi l'ospedalizzazione, le riacutizzazioni e i tassi di mortalità e, soprattutto, a migliorare il benessere e la qualità della vita.*

### 4.1. Introduzione

La popolazione di età pari o superiore a 65 anni aumenterà rapidamente nei prossimi decenni e si stima che raggiungerà oltre 1,5 miliardi nel 2050. Questo invecchiamento globale è associato a un aumento della multimorbilità che aumenta la probabilità di esiti avversi per la salute, come il declino funzionale, ricoveri e mortalità [1].

La malattia respiratoria cronica (CRD) colpisce oltre 550 milioni di persone in tutto il mondo ed è causa di morbilità e mortalità [2], ma le comuni malattie ostruttive delle vie aeree come l'asma e la BPCO contribuiscono alla prevalenza complessiva delle malattie non trasmissibili [3]. Esistono strategie di prevenzione e intervento per rallentare il deterioramento fisiologico, ottimizzare la prognosi e migliorare la qualità della vita [2].

Le malattie respiratorie non-COVID hanno mostrato una diminuzione delle riacutizzazioni, dei ricoveri e delle riammissioni durante la pandemia

di Covid-19 a causa dell'applicazione di misure non farmacologiche, ovvero mascheramento e distanziamento fisico, nonché dell'uso di strategie come la tele-salute e teleriabilitazione. Attualmente, i pazienti con malattia cronica stanno tornando ai livelli di riacutizzazione pre-pandemia, sollevando la preoccupazione di mantenere controllate le loro riacutizzazioni [4].

Nei pazienti di assistenza primaria, la maggior parte dell'etiologia delle infezioni acute del tratto respiratorio inferiore è causata da agenti patogeni virali, come il virus dell'influenza, il coronavirus o il virus respiratorio sinciziale. Il decorso della malattia negli adulti è per lo più autolimitato e le complicanze sono rare. Tuttavia, si presume che la combinazione con virus e batteri, o le coinfezioni virali-batteriche, causi la malattia più grave, con la maggior parte dei sintomi sistemici e la maggior parte delle complicanze [5]. Un virus è una causa frequente di polmonite associata alla comunità.

Le malattie respiratorie croniche, tra cui la BPCO, l'asma e le malattie polmonari interstiziali, contribuiscono al 7% del carico globale di malattie. Nel loro insieme, queste malattie croniche rappresentano la terza causa di morte nel mondo e rappresentano il 10% di tutti gli anni di vita corretti per la disabilità. La prevalenza stimata delle malattie respiratorie croniche prevenibili supera gli 800 milioni di persone a livello globale [6].

I sintomi della malattia respiratoria possono essere acuti o cronici. I sintomi acuti hanno una durata inferiore a tre mesi e quelli cronici una durata superiore, ma le malattie respiratorie acute, come COVID-19, senza un adeguato trattamento e riabilitazione possono evolvere in una condizione respiratoria cronica e sintomi cronici [7].

La dispnea e la limitazione dell'attività sono spesso le prime indicazioni cliniche di malattie respiratorie dovute a disturbi del flusso aereo e/o anomalie dello scambio di gas [2].

Questo capitolo intende presentare una sintesi delle conoscenze sulla gestione dei sintomi nelle malattie respiratorie acute (ad es. Virus respiratorio sinciziale (RSV), influenza, sindrome respiratoria acuta coronavirus-2 (COVID-19), polmonite acquisita in comunità (CAP)) e nelle riacutizzazioni di CRD (es. BPCO, asma, COVID lungo e Fibrosi Polmonare Idiopatica (IPF)), con un impatto sulla funzionalità e sulla qualità della vita dei pazienti, che sono principalmente caratterizzati da sintomi di dispnea, affaticamento, limitazione delle attività e secrezioni.

Iniziamo con i dati epidemiologici delle condizioni precedentemente menzionate e della sintomatologia principale. Di seguito presentiamo i principali approcci terapeutici utilizzati nella gestione dei sintomi. Presenteremo quindi i benefici di questi interventi e, infine, le raccomandazioni per migliorare la pratica.

## 4.2. Epidemiologia delle malattie respiratorie

In questa sezione vengono presentate le principali malattie respiratorie acute e le malattie respiratorie croniche con riacutizzazioni.

Nel 2019, il 4,3% della popolazione dell'Unione Europea (UE) di età pari o superiore a 15 anni ha dichiarato di avere una qualche forma di malattia cronica delle vie respiratorie inferiori (diversa dall'asma) diagnosticata da un medico. Il 5,7% della popolazione di età pari o superiore a 15 anni nell'UE ha riferito di soffrire di asma. Nel 2019 sono stati dimessi dagli ospedali dell'UE circa 5,8 milioni di pazienti ricoverati con malattie dell'apparato respiratorio. Le dimissioni di pazienti ricoverati trattati per malattie respiratorie hanno rappresentato il 12,3% del numero totale di dimissioni ospedaliere in Spagna, mentre queste malattie ha rappresentato una quota pari ad almeno il 10,0% di tutte le dimissioni ospedaliere in Portogallo, Romania e Lituania (dati del 2016) – La durata media della degenza ospedaliera nel 2019 variava da 5,1 giorni in Svezia fino a 10,5 giorni in Repubblica ceca [8].

nell'UE, una percentuale maggiore di uomini rispetto alle donne è morta per malattie dell'apparato respiratorio. Il divario di genere è stato più significativo in Romania, dove la percentuale di decessi maschili per malattie respiratorie era di 2,4 punti percentuali superiore a quella femminile. Anche Estonia, Lituania e Spagna hanno registrato percentuali più elevate di decessi maschili di 2,0-2,2 punti percentuali. Tuttavia, in sei Stati membri dell'UE, una percentuale maggiore di decessi femminili è stata attribuita a malattie respiratorie, con il divario di genere più ampio in Irlanda con 2,0 punti percentuali [8].

I tassi di mortalità standardizzati per le malattie respiratorie erano più alti per i maschi che per le femmine. Nel 2017, il tasso di mortalità standardizzato dell'UE per le malattie respiratorie era di 79,7 decessi ogni 100.000 abitanti, con un tasso di mortalità per i maschi 1,9 volte superiore a quello per le femmine. Nel 2019, i tassi di mortalità per gli uomini sono rimasti più elevati di quelli per le donne in tutti gli Stati membri dell'UE, potenzialmente influenzati da fattori quali l'abitudine al fumo e i rischi professionali. Il divario di genere nei tassi di mortalità variava da paese a paese, con gli Stati membri baltici che presentavano tassi almeno tre volte più alti per i maschi rispetto alle femmine, mentre Grecia e Irlanda avevano divari più piccoli con tassi 1,3 volte più alti per i maschi [8].

I dati rivelano anche che le morti per malattie respiratorie sono più comuni in età avanzata, il che contribuisce ad alimentare le preoccupazioni sulle epidemie influenzali invernali. Nell'UE, il tasso di mortalità standardizzato per malattie respiratorie tra le persone di età pari o superiore a 65 anni è stato 42 volte superiore a quello delle persone di età inferiore a 65

anni, il doppio del rapporto per tutte le cause di morte (21 volte superiore). Ciò suggerisce una maggiore vulnerabilità alle malattie respiratorie tra la popolazione anziana [8].

Nel complesso, i dati Eurostat evidenziano le disparità di genere nei tassi di mortalità per malattie respiratorie, con tassi più elevati tra i maschi nella maggior parte dei casi. Sottolinea inoltre l'associazione tra età e mortalità per malattie respiratorie, in particolare in età avanzata [8].

#### 4.2.1. Virus respiratorio sinciziale (RSV)

L'RSV è un virus stagionale che colpisce comunemente i bambini, ma l'infezione non fornisce un'immunità completa o prolungata [9]. Gli adulti con comorbidità come malattie cardiache o polmonari croniche, disabilità funzionale, fragilità e sistema immunitario compromesso sono suscettibili a gravi malattie da RSV e hanno maggiori probabilità di richiedere il ricovero ospedaliero rispetto agli anziani sani [10].

Si tratta di un onere economico mondiale e i ricoveri ospedalieri rappresentano la maggior parte dei costi [11]. Si stima che l'incidenza dell'infezione da RSV sia compresa tra il 3 e il 7% negli anziani sani e tra il 4 e il 10% negli adulti ad alto rischio [12], con un tasso di ospedalizzazione dello 0,15% e un tasso di mortalità intraospedaliera di 7,13% negli adulti di età pari o superiore a 60 anni nei paesi ad alto reddito [13].

Dopo un'infezione da RSV, i pazienti anziani possono impiegare diversi mesi per ritornare alla funzionalità respiratoria pre-RSV e alla capacità di svolgere le attività della vita quotidiana. Al momento della dimissione ospedaliera, una percentuale sostanziale di anziani e di adulti con comorbidità richiede la dimissione in una struttura infermieristica specializzata, in una struttura riabilitativa o in una struttura di residenza assistita non necessaria prima dell'infezione da RSV [14].

#### 4.2.2. Influenza

L'influenza è una malattia respiratoria virale infettiva acuta che causa epidemie annuali e occasionalmente pandemie. La trasmissione avviene prevalentemente durante le stagioni invernali nelle regioni temperate e tutto l'anno nelle regioni tropicali. L'incidenza dell'influenza sintomatica variava dal 3 all'11% tra le stagioni [16].

L'infezione da virus dell'influenza può scatenare attacchi di asma e peggiorare i sintomi dell'asma e innescare esacerbazioni nella malattia polmonare ostruttiva cronica. La coinfezione batterica o le infezioni secondarie aumentano notevolmente la morbilità e la mortalità tra i pazienti con influenza [15].

La malattia influenzale è normalmente caratterizzata da febbre, tosse, mal di testa, dolori muscolari e articolari, malessere generale, mal di gola e naso che cola. Questi sintomi hanno un esordio improvviso e possono durare per più di 2 settimane. Sebbene la maggior parte delle persone guarisca entro una settimana, l'influenza può portare a malattie gravi, ricovero ospedaliero e morte, soprattutto negli anziani e negli individui con condizioni mediche croniche [15].

#### 4.2.3. Sindrome respiratoria acuta da coronavirus-2 (COVID-19)

Il COVID-19 è stato identificato per la prima volta nel dicembre 2019, diventando una pandemia per la salute pubblica e rappresenta ancora oggi un evento di straordinario impatto che continua a influenzare negativamente la salute delle persone in tutto il mondo. Dall'inizio della pandemia sono stati registrati più di 766.000.000 di casi e finora si sono registrati più di 6.900.000 di decessi [17].

I pazienti con COVID-19 mostrano una grande diversità nella gravità dei sintomi. Sebbene la maggior parte dei pazienti sia asintomatica o sviluppi solo lievi sintomi simil-influenzali, in caso di sintomi gravi è necessario il ricovero ospedaliero. Molti pazienti dimessi con COVID-19 manifestano sintomi fisici e psicologici persistenti, tra cui dispnea, affaticamento, ansia, depressione, ridotta capacità funzionale e scarsa qualità del sonno, che possono causare una minore qualità della vita [18].

I casi più gravi sviluppano polmonite virale e in casi estremi ARDS, una condizione che potrebbe essere fatale o lasciare lesioni polmonari, poiché la rimozione della causa del danno a lungo termine non ostacola lo sviluppo di malattia polmonare interstiziale fibrotica e progressiva [19].

Non ci sono dati sufficienti sul momento di iniziare la riabilitazione, sulla durata e sulla frequenza del programma di riabilitazione nei pazienti con COVID-19 [20], ma generalmente si raccomanda di iniziare la riabilitazione polmonare (PR) dopo che le condizioni del paziente si sono stabilizzate [21].

#### 4.2.4. Polmonite acquisita in comunità (CAP)

La CAP è una condizione respiratoria acuta comune che colpisce in modo sproporzionato bambini, adulti e pazienti con condizioni croniche o di compromissione del sistema immunitario. La gravità può variare considerevolmente da un caso all'altro, con la maggior parte dei casi che richiedono cure solo in ambito ambulatoriale ma rimangono una causa sostanziale di morbilità e mortalità. È associato a un sostanziale aumento dei costi sanitari acuti e a lungo termine [22].

La CAP può anche essere associata ad un'asaccherbazione o scompenso di pregresse comorbilità croniche come la malattia polmonare cronica [23].

I pazienti riferiscono sostanziali compromissioni sintomatiche e funzionali durante le prime 6 settimane di recupero dopo il ricovero con CAP. Affaticamento, tosse e dispnea sono i sintomi più comuni riportati [24].

#### 4.2.5. Malattia polmonare ostruttiva cronica (BPCO)

La broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) rimane una malattia cronica che progredisce nel tempo, rappresentando una delle principali cause di morbilità e mortalità in tutto il mondo e potrebbe diventare la terza causa di morte entro il 2030 [25].

La prevalenza globale della BPCO nelle persone di età compresa tra 30 e 79 anni è stata del 10,3% nel 2019 e nel 2022 oltre 3 milioni di persone sono morte di BPCO [26].

Una diagnosi precoce è un passo molto importante che protegge i pazienti con BPCO lieve consentendo loro di progredire gradualmente verso la BPCO moderata e poi grave nel corso della loro vita, ma la diagnosi avviene solitamente quando i sintomi e l'ostruzione delle vie aeree sono stati stabiliti [14].

Alcune malattie genetiche, come la fibrosi cistica, possono portare alla BPCO e dovrebbero essere trattate. Questa malattia quindi negli stadi successivi emerge la componente restrittiva, primaria e ostruttiva [27].

Le riacutizzazioni della malattia da BPCO sono definite come eventi caratterizzati da dispnea e/o tosse ed espettorato che peggiorano in meno di 14 giorni. Tali riacutizzazioni peggiorano i sintomi, ostruiscono il flusso aereo, incidono sulla qualità della vita e aumentano il rischio di mortalità, in particolare tra i pazienti che necessitano di ricovero ospedaliero, quindi chiamati riacutizzazione grave [26].

I pazienti con BPCO hanno sperimentato un livello più elevato di disagio psicologico, inclusa ansia e/o depressione e con questa morbilità sperimentano riacutizzazioni più acute, incidenza di riospedalizzazione e comportano un rischio più elevato di mortalità [28].

I disturbi del sonno sono sintomi frequenti nei pazienti affetti da BPCO e possono incidere sul benessere, poiché durante il sonno il corpo e il cervello sono sottoposti alle necessarie attività riparatrici. I fattori che influenzano notevolmente la qualità del sonno includevano il livello di istruzione, la mancanza di respiro, l'affaticamento e i sintomi della tosse. I programmi PR riducono i sintomi e possono migliorare la qualità del sonno [29].

#### 4.2.6. Asma

L'asma è attualmente considerata la malattia respiratoria cronica più frequente nei bambini e negli adolescenti, colpendo il 30% dei bambini e il 10% degli

adulti [25]. È una malattia polmonare ostruttiva cronica che può portare al rimodellamento delle vie aeree e all'insufficienza respiratoria. È caratterizzata da un'ostruzione reversibile delle vie aeree dovuta a spasmi e secrezioni nei bronchi, provocati da una reazione allergica o da un'ipersensibilità. L'esercizio fisico occasionalmente provoca broncostrizione ed esacerba i sintomi dell'asma [30].

L'asma influisce sulla qualità della vita dei pazienti. Gli ambiti principali sono sintomi e limitazioni dell'attività quotidiana o interferenze nella vita quotidiana come disturbi del sonno, stanchezza durante il giorno, scarsa concentrazione, limitazioni dell'attività fisica, assenza da scuola e dal lavoro e impatto finanziario sulla famiglia [31]. Le principali caratteristiche cliniche sono ostruzione del muco, bronchiectasie, fibrosi polmonare, tosse e dispnea [32]. I pazienti con bronchiectasie presentano più sintomi respiratori, funzioni polmonari peggiori e scarsa qualità della vita [33].

Le persone con bronchiectasie soffrono di tosse cronica e produzione di espettorato, si consiglia di intraprendere regolarmente la terapia per la pulizia delle vie aeree. Devono essere presi in considerazione gli argomenti educativi proposti, ad esempio per identificare una riacutizzazione e le opzioni per l'esercizio fisico e la liberazione delle vie aeree [34].

La disfunzione dei muscoli respiratori deve essere presa in considerazione nella gestione a lungo termine dell'asma. Programmi completi che integrano educazione, esercizi di respirazione e allenamento fisico sono stati evidenziati come terapie adiuvanti al trattamento farmacologico dell'asma, con un aumento significativo della forza dei muscoli inspiratori [35].

#### 4.2.7. Fibrosi polmonare idiopatica (IPF)

La fibrosi polmonare idiopatica (IPF) è una malattia polmonare fibrotica cronica e progressiva caratterizzata da fibrosi interstiziale progressiva dei polmoni [36]. Ha una stima di incidenza (per 10.000 abitanti) che varia da 0,35 a 1,30 nei paesi dell'Asia Pacifico, da 0,09 a 0,49 in Europa e da 0,75 a 0,93 nel Nord America. Complessivamente la IFP colpisce circa 3 milioni di persone in tutto il mondo, con un sostanziale aumento dell'incidenza con l'età [37]. Sono stati identificati numerosi fattori di rischio, tra cui esposizioni ambientali, fumo, infezioni virali croniche e alcune comorbidità [38].

L'IPF è una malattia devastante associata ad aumento di tosse, dispnea durante l'esercizio, affaticamento, diminuzione della capacità di esercizio e ha un effetto dannoso sulla qualità della vita dei pazienti, nonché sull'aspettativa di vita con una sopravvivenza mediana di 3 anni se non trattata [36]. Le riacutizzazioni acute dell'IPF sono definite classicamente sulla base dei cambiamenti

sintomatici e dell'imaging. La PR dovrebbe iniziare il prima possibile insieme all'intolleranza all'esercizio [39].

Ansia e depressione sono comuni nelle persone con IPF, attribuite a molteplici fattori tra cui il carico di sintomi (dispnea e tosse), perdita di funzionalità fisica e indipendenza e isolamento sociale, che hanno un impatto dannoso sulla qualità della vita correlata alla salute [40].

### 4.3. Gestione dei sintomi

La riabilitazione polmonare (PR) è un programma di intervento completo che comprende allenamento fisico, educazione sanitaria e tecniche di respirazione, per persone con disturbi respiratori o danni polmonari dovuti a diverse condizioni [26].

È comune che le persone con malattia cronica delle vie aeree evitino l'attività fisica o l'esercizio fisico intenso per ridurre al minimo o controllare i sintomi respiratori, ma il programma PR è più efficace con l'allenamento dell'attività fisica che si traduce in un miglioramento significativo e clinicamente significativo nel conteggio dei passi giornalieri [2].

La PR, dal punto di vista del paziente, può essere influenzata dal bisogno di informazioni sul processo riabilitativo, dal bisogno di supporto (fisico, psicologico, su come affrontare le limitazioni e sociale), dal bisogno di decisione condivisa e di autonomia, la necessità di un ambiente riabilitativo stimolante e la necessità di riabilitazione in ambito domestico [1].

Nella fase acuta o nella riacutizzazione può essere utilizzata la terapia inalatoria per stabilizzare la situazione [41, 42]. La terapia inalatoria è fondamentale nel trattamento dei pazienti con broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), con broncodilatatori, antinfiammatori e antibiotici raccomandati nei documenti internazionali sulla strategia di trattamento in qualsiasi stadio della malattia [42].

Le tecniche e gli esercizi utilizzati in situazioni croniche sono adattati nella gestione dei sintomi in situazioni acute e nelle riacutizzazioni di malattie respiratorie croniche. In queste situazioni, vengono apportati aggiustamenti all'intensità e al volume dell'allenamento [43, 44].

#### 4.3.1. Dispnea e affaticamento

La dispnea è una manifestazione clinica comune nelle malattie respiratorie acute e croniche e promuove una progressiva compromissione della capacità di svolgere le attività della vita quotidiana e delle attività fisiche, compromettendo la qualità del sonno e associata al declino della qualità della vita correlata alla salute [45, 46].

È un sintomo importante della BPCO, che si verifica a causa della limitazione del flusso espiratorio, che può portare a vari gradi di iperinflazione dinamica, ipossiemia, ipercapnia e dissociazione neuromeccanica [47].

Alcune scale utilizzate per valutare la dispnea come risultato sono la scala di Borg, il questionario sulla respirazione cronica, il consiglio di ricerca medica, l'indice di dispnea di base [45] e il test del cammino di 6 minuti che può essere utilizzato per misurare la tolleranza all'esercizio e/o i risultati per misurare la dispnea. [48].

Interventi non farmacologici, come l'allenamento fisico, l'allenamento dei muscoli inspiratori e i programmi di autogestione hanno un impatto positivo sul dominio affettivo della dispnea. Inoltre, le tecniche cognitive comportamentali si sono rivelate efficaci nel trattamento dell'ansia e della dispnea a breve termine [49].

I programmi PR utilizzano diversi metodi per raggiungere gli obiettivi, come esercizi di respirazione, esercizi di resistenza degli arti superiori e inferiori ed esercizi aerobici [45].

I programmi con allenamento di resistenza individualizzato degli arti inferiori aiutano a mitigare la dispnea prima di eseguire l'allenamento aerobico in individui con BPCO, aumentando il drive ventilatorio e la costrizione ventilatoria [50]. L'uso degli arti superiori è essenziale nelle attività della vita quotidiana, come mangiare, pettinarsi e lavarsi i denti, e quindi è correlato alla funzionalità e alla qualità della vita. L'uso di esercizi di resistenza ed aerobici per le braccia riduce la percezione della dispnea e dell'affaticamento delle braccia durante gli esercizi, aumenta la forza dei muscoli periferici, migliora le prestazioni nell'attività quotidiana e influisce direttamente sul miglioramento della qualità della vita [45].

L'esercizio aerobico migliora la dispnea e la capacità di esercizio, ma rispetto all'esercizio aerobico a terra, l'esercizio aerobico in acqua ha un significativo effetto aggiuntivo migliorando la capacità di esercizio di resistenza [51].

Diversi programmi di PR includono varie attività musicali. Queste attività musicali comprendono la vocalizzazione, il canto e la respirazione diaframmatica, il rilassamento indotto durante l'ascolto della musica e l'esecuzione di strumenti a fiato. Il canto è stato segnalato come un mezzo efficace per ridurre i sintomi respiratori dei pazienti come la dispnea e migliorare la loro qualità di vita [52].

Un'altra tecnica che può aiutare ad alleviare la dispnea è la respirazione a labbra increspate. I pazienti con un basso picco di flusso espiratorio e con respirazione a labbra socchiuse riducono l'iperinflazione dinamica, come stimato utilizzando manovre a riposo e durante l'esercizio, e migliorano la tolleranza all'esercizio. [49]

Le modalità degli esercizi offerti come parte di un programma di PR non sempre si traducono in una riuscita esecuzione delle attività della vita quotidiana. È necessario includere esercizi di formazione sul risparmio energetico. Le tecniche di conservazione dell'energia si concentrano sul ritmo, sulla postura e sulla respirazione per ridurre la richiesta fisica di attività comuni che gli individui trovano stimolanti e/o per soddisfare le esigenze lavorative. Queste tecniche possono includere la respirazione a labbra increspate. Imparare ad applicare tecniche di conservazione dell'energia per ridurre il dispendio energetico e la dispnea dei pazienti può potenzialmente migliorare le prestazioni funzionali e la qualità della vita [53].

Gli studi suggeriscono che l'ossigeno supplementare può ridurre significativamente la dispnea da sforzo, con un grande sollievo dalla dispnea [54]. Nei pazienti con dispnea con insufficienza respiratoria ipossiémica da moderata a grave, l'uso della terapia nasale ad alto flusso [55] o della ventilazione non invasiva [56] sono efficaci per ridurre la dispnea. Recenti scoperte non supportano la terapia con ossigeno supplementare per alleviare la dispnea nei pazienti con malattia progressiva avanzata, tranne che durante l'esercizio fisico [57]. I pazienti con BPCO con ossigeno supplementare a lungo termine a casa a causa di grave ipossia a riposo possono partecipare a un programma PR e continuare a utilizzare l'ossigeno durante l'allenamento [58].

### 4.3.2. Clearance delle vie aeree compromessa

Le malattie polmonari croniche colpiscono persone in tutto il mondo. Questi pazienti presentano condizioni spesso caratterizzate da un elevato carico di sintomi (tosse, produzione e ritenzione di secrezioni in eccesso e dispnea). Laddove sono presenti secrezioni in eccesso, sono indicati e raccomandati interventi di depurazione delle vie aeree, tra cui l'educazione, esercizi di respirazione personalizzati e strategie di depurazione delle secrezioni [59].

Per il cambiamento educativo e comportamentale è possibile applicare una serie di strutture, tra cui lezioni didattiche, discussioni tra pari, dimostrazioni pratiche e apprendimento basato su casi. Poiché la scarsa aderenza al trattamento influenza negativamente le riacutizzazioni, adattare i contenuti educativi alle esigenze dei pazienti è un passo importante per facilitare la cura di sé e supportare le persone a partecipare attivamente alla propria assistenza sanitaria [34].

La fisioterapia toracica è un gruppo di tecniche fisiche volte a migliorare l'eliminazione delle secrezioni respiratorie (fluido o muco) dalle vie aeree in pazienti con tosse inefficace o malattie respiratorie croniche che producono grandi quantità di espettorato. Lo scopo è quello di liberare le vie aeree rimuovendo le secrezioni respiratorie dai polmoni alle grandi vie aeree dove possono

essere tossite e/o aspirate. Queste tecniche fisiche possono includere percussioni, vibrazioni, respirazione profonda utilizzando il metodo di percussione con il palmo a coppa, drenaggio posturale e sbuffare (tecnica di espirazione forzata) e/o tosse [60].

La pressione espiratoria positiva è una tecnica di pulizia delle vie aeree che prevede una serie di manovre di espirazione contro una pressione positiva che cerca di promuovere la pulizia dell'espessorato; viene spesso prescritto a persone affette da BPCO che hanno manifestato produzione di espessorato [61].

Possono essere utilizzate altre tecniche come il ciclo attivo di tecniche di respirazione, il drenaggio assistito dalla gravità, l'oscillazione della parete toracica ad alta frequenza e l'espirazione lenta con la glottide aperta in postura laterale [62].

La tosse cronica colpisce il 90% delle persone con malattie respiratorie croniche. È uno dei riflessi sensoriali più importanti necessari per la sopravvivenza. Il peso della tosse cronica è grave per i pazienti, i servizi sanitari e le società. Può essere correlato all'incontinenza, al sonno scarso e influisce sulla salute fisica e mentale dei pazienti (affaticamento, ansia e depressione). La tosse può essere un sintomo di COVID-19 a lungo termine con lo stigma associato. Ci sono due componenti importanti del PR nella tosse: l'educazione al cambiamento del comportamento (non fumare, per esempio) e la promozione dell'idratazione e delle tecniche di respirazione [63].

L'autogestione e l'aderenza sono la pietra angolare per la gestione a lungo termine di qualsiasi malattia cronica, quindi il paziente deve essere responsabilizzato attraverso l'educazione clinica sui benefici e i limiti dei trattamenti, offrendo consigli per ridurre il carico del trattamento, programmando revisioni regolari e impostare promemoria per migliorare il coinvolgimento e l'aderenza al trattamento [62].

#### 4.4. Benefici della Riabilitazione Polmonare

L'obiettivo di un programma di RP è migliorare la salute fisica e mentale delle persone affette da malattie respiratorie croniche e promuovere l'adesione a lungo termine a comportamenti che migliorano la salute [26].

L'applicazione di un programma PR in pazienti con infezioni acute da COVID-19 mira a migliorare la dispnea, alleviare l'ansia e la depressione, ridurre le complicanze, prevenire e migliorare le disfunzioni, ridurre la morbilità, preservare le funzioni e migliorare il più possibile la qualità della vita dei soggetti [64].

Un PR post-acuto che combina esercizi come esercizi aerobici respiratori, di fitness e di forza senza rinunciare all'aspetto neuropsicologico si è dimostrato

idoneo a migliorare lo stato di salute, il benessere e la qualità della vita. Aumentare la capacità, migliorare i livelli di affaticamento e la forza dei muscoli inalatori e diminuire le condizioni di ansia e depressione, che influenzano il successo della PR [65].

La teleriabilitazione polmonare abbinata al rilassamento muscolare progressivo sono più efficaci nel promuovere la qualità del sonno e alleviare l'ansia e l'affaticamento nei pazienti dimessi con COVID-19 [66].

La riabilitazione precoce del paziente affetto da polmonite aiuta a ridurre la durata della degenza in ospedale. Le mobilizzazioni e la clearance delle vie aeree riducono il rischio di complicanze [67].

Un programma PR, integrato in un intervento multistrategico (che comprende diagnosi precoce, trattamento ottimale e gestione delle comorbidità, terapia adeguata per le riacutizzazioni, piani d'azione individualizzati e prevenzione efficace delle infezioni batteriche e virali) riduce il rischio di riammissione ospedaliera nei pazienti con BPCO [68]. L'applicazione del programma durante il periodo successivo a una riacutizzazione iniziale riduce il rischio di future riacutizzazioni, esiti dannosi, aumento dei costi finanziari delle cure mediche [69] e riduce l'esperienza di ansia e depressione [28].

Un inizio precoce della PR, nei pazienti ospedalizzati con BPCO, è associato ad un minor rischio di riammissione negli anni successivi e anche il numero medio cumulativo di riospedalizzazioni è stato inferiore nei pazienti ospedalizzati con BPCO che hanno iniziato la PR entro 90 giorni dalla dimissione [70]. La PR dopo il ricovero per riacutizzazione della BPCO ha un effetto benefico sulla capacità di esercizio e sulla qualità della vita correlata alla salute [71].

PR di entità moderata per i sintomi di ansia e di grande entità per i sintomi di depressione comportano benefici significativi e possono migliorare le paure specifiche della malattia come la paura della mancanza di respiro e la paura dell'attività fisica, con effetti mantenuti a 6 mesi dopo la PR [72].

I pazienti asmatici sono riluttanti a perseguire l'attività fisica nonostante i suoi benefici accertati, a causa della percezione che l'esercizio scatenerà i sintomi. Esistono diverse forme di attività fisica per i pazienti asmatici, in base all'intensità, alla frequenza e alla durata.

L'esercizio aerobico è una delle forme principali che viene tipicamente evitata a causa dei sintomi e, nel complesso, migliora il controllo dell'asma acuto e cronico e la qualità della vita senza peggiorare i sintomi [30]. I pazienti obesi, con bassa capacità di esercizio, sono quelli che ottengono risultati migliori con l'esercizio aerobico [73].

Un'adeguata autogestione è fondamentale per raggiungere e mantenere un controllo ottimale dell'asma e risultati di salute, e per ottenere una buona

autogestione il paziente deve conoscere la malattia e le strategie di coping, per ottenere risultati di salute positivi [74].

Un programma di PR progettato per adulti con malattia polmonare avanzata ha dimostrato di migliorare la capacità di esercizio, la dispnea e la qualità della vita correlata alla salute per i pazienti con IPF [39, 75, 76], con notevoli riduzioni di ansia e depressione [40], ma sono urgenti ulteriori studi [76]. Anche la teleriabilitazione ha migliorato significativamente la soddisfazione dei pazienti e la loro capacità di esercizio fisico [77].

### 4.5. Raccomandazioni per migliorare le pratiche e direzioni future

Le PR sono considerate un metodo economicamente vantaggioso per migliorare la qualità della vita correlata alla salute, tuttavia, aumentando la domanda e aumentando i costi di fornitura, le richieste di cure sostenibili e convenienti [78].

I programmi di PR e la riabilitazione basata sull'esercizio fisico sono associati alla densità delle strutture dei centri PR e alle attività primarie svolte in strutture sanitarie, che potrebbero non sempre soddisfare le esigenze e le preferenze dei pazienti. I fattori di rischio legati al paziente (età, sesso, comorbidità) e sociali (stato socio-economico inferiore) sono associati ad un aumento del rischio di mancata assunzione di PR [79, 80].

Nell'ultimo decennio è emerso l'uso di modelli di consegna alternativi. I programmi domiciliari e la teleriabilitazione potrebbero diventare una delle soluzioni chiave per promuovere una maggiore disponibilità e accessibilità alle PR [79, 80]. Concentrarsi sull'autogestione della malattia e sui sintomi può essere utilizzato dagli operatori sanitari per gestire il paziente invece che gestire la malattia [78].

di teleriabilitazione polmonare (PTR) che utilizzano le tecnologie dell'informazione e della comunicazione possono fornire cure a domicilio o fornire cure specializzate a distanza nei centri di riabilitazione [6].

PTR comprende applicazioni per smartphone e videoconferenze per fornire assistenza sanitaria a distanza [81].

La PTR è sicura e fattibile per i soggetti affetti da BPCO in termini di accettabilità, implementazione, praticità e adattamento. L'età più giovane e il livello di istruzione più elevato sono associati a una maggiore accettabilità del PTR [82]. Un programma di PR a domicilio a basso costo è un trattamento efficace per la BPCO con miglioramenti nella funzionalità polmonare e nella qualità della vita [83].

Sebbene la partecipazione dei pazienti con BPCO ai programmi PR migliori la qualità della vita correlata alla salute, molti dopo aver completato il

programma non riescono ad aderire all'allenamento fisico e ricevono istruzioni insufficienti per continuare l'allenamento fisico a casa. Alcune applicazioni per smartphone possono fornire un programma di formazione completo dopo il programma di PR con benefici per la salute [84].

La PR è un intervento multidisciplinare, che combina l'educazione del paziente, l'esercizio fisico e i cambiamenti dello stile di vita, migliorando la salute, diminuendo le esigenze sanitarie, aumentando la capacità di esercizio e riducendo la dispnea. Molte sono le variabili che influenzano il successo delle PR, come il limitato e scarso accesso attribuito ai costi, ai trasporti e alla posizione geografica. È tempo di esaminare le numerose alternative ai tradizionali programmi di PR ospedalieri, come i programmi basati sulla comunità, le PR supervisionate a domicilio e le PR sincrone di telemedicina a domicilio tramite videoconferenza [85].

In questo capitolo è stata fatta una sintesi delle conoscenze sulla gestione dei sintomi nelle persone con malattia respiratoria acuta e nelle persone con riacutizzazioni di malattia respiratoria cronica, che può contribuire allo sviluppo di linee guida basate sull'evidenza, con enfasi sugli interventi di auto-cura come raccomandato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità [86].

Nell'implementazione delle strategie di self-care nella gestione dei sintomi, può essere interessante combinare il modello di Richard & Shea, che evidenzia le generalità della self-care, e aspetti molto rilevanti come l'autogestione e l'individualizzazione dell'automonitoraggio, in per progredire verso la gestione dei sintomi. Eppure il ruolo dell'autoefficacia entra nel modello come la sua capacità di influenzare gli altri quattro concetti come mediatore o come moderatore [87].

## 4.6. Considerazioni finali

In questo capitolo viene discusso il problema delle malattie respiratorie acute e viene affrontato l'impatto delle riacutizzazioni delle malattie respiratorie croniche. È stata presentata la dimensione di questo problema, nonché gli approcci terapeutici per aiutare a gestire i principali sintomi (dispnea, affaticamento e secrezioni).

Sono stati presentati i benefici dell'intervento precoce, i programmi basati sulla comunità e le tendenze per l'integrazione della teleriabilitazione nella gestione dei sintomi.

Come discusso in questo capitolo, al momento della dimissione dall'ospedale, una percentuale sostanziale di anziani e di adulti con comorbidità richiede un trattamento specializzato, e si raccomanda di iniziare la PR dopo la stabilizzazione delle condizioni del paziente, poiché i programmi di PR riducono sintomi

come come affaticamento e dispnea, nonché può migliorare la qualità del sonno. Programmi completi che integrano istruzione, esercizi di respirazione e allenamento fisico sono stati evidenziati come terapie aggiuntive, e l'autogestione e l'aderenza sono la pietra angolare della gestione a lungo termine di qualsiasi malattia cronica, quindi il paziente dovrebbe essere responsabilizzato attraverso l'educazione clinica sui benefici e limitazioni dei trattamenti per migliorare il coinvolgimento del paziente e promuovere l'aderenza al trattamento.

Sembra infatti che un programma PR progettato per adulti con malattia polmonare avanzata migliori la capacità di esercizio, la dispnea e la qualità della vita correlata alla salute nei pazienti con IPF, con notevoli riduzioni di ansia e depressione e miglioramenti significativi nella soddisfazione del paziente e nella capacità di esercizio.

Molte sono le variabili che influenzano il successo delle PR, come un accesso limitato e scarso a causa dei costi, dei trasporti e della posizione geografica, quindi i programmi condotti nella comunità, le PR supervisionate a casa e le PR remote sincrone a casa tramite videoconferenza sono rilevanti in un'era in cui l'assistenza sanitaria 4.0 è sempre più una realtà.

#### Riferimenti

- [1] Lubbe AL, van Rijn M, Groen WG, et al. The quality of geriatric rehabilitation from the patients' perspective: a scoping review. *Age Ageing*. 2023;52(3):afad032. doi:10.1093/ageing/afad032
- [2] Reilly C, Sails J, Stavropoulos-Kalinoglou A, et al. Physical activity promotion interventions in chronic airways disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*. 2023;32(167):220109. doi:10.1183/16000617.0109-2022
- [3] Labaki WW, Han MK. Chronic respiratory diseases: a global view. *Lancet Respir Med*. 2020;8(6):531-533. doi:10.1016/S2213-2600(20)30157-0
- [4] Khanolkar RA, Trajkovski A, Agarwal A, Pauls MA, Lang ES. Emerging evidence for non-pharmacologic interventions in reducing the burden of respiratory illnesses. *Intern Emerg Med*. 2022;17(3):639-644. doi:10.1007/s11739-022-02932-y
- [5] Vos LM, Bruyndonckx R, Zuithoff NPA, et al. Lower respiratory tract infection in the community: associations between viral aetiology and illness course. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27(1):96-104. doi:10.1016/j.cmi.2020.03.023
- [6] Cox NS, Dal Corso S, Hansen H, et al. Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;1(1):CD013040. doi:10.1002/14651858.CD013040.pub2
- [7] Grishechkina IA, Lobanov AA, Andronov SV, et al. Long-term outcomes of different rehabilitation programs in patients with long COVID syndrome: a cohort prospective study. *Eur J Transl Myol*. 2023;33(2):11063. doi:10.4081/ejtm.2023.11063
- [8] Eurostat (2022). Respiratory diseases statistics. Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Respiratory\\_diseases\\_statistics&oldid=541149#Deaths\\_from\\_diseases\\_of\\_the\\_respiratory\\_system](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Respiratory_diseases_statistics&oldid=541149#Deaths_from_diseases_of_the_respiratory_system)
- [9] Tin Tin Htar M, Yerramalla MS, Moisi JC, Swerdlow DL. The burden of respiratory syncytial virus in adults: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 2020;148:e48. doi:10.1017/S0950268820000400

- [10] Shi T, Vennard S, Jasiewicz F, Brogden R, Nair H; RESCEU Investigators. Disease Burden Estimates of Respiratory Syncytial Virus related Acute Respiratory Infections in Adults With Comorbidity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Infect Dis.* 2022;226(Suppl 1):S17-S21. doi:10.1093/infdis/jiab040
- [11] Grace M, Colosia A, Wolowacz S, Panozzo C, Ghaswalla P. Economic burden of respiratory syncytial virus infection in adults: a systematic literature review. *J Med Econ.* 2023;26(1):742-759. doi:10.1080/13696998.2023.2213125
- [12] Korsten K, Adriaenssens N, Coenen S, et al. Burden of respiratory syncytial virus infection in community-dwelling older adults in Europe (RESCEU): an international prospective cohort study. *Eur Respir J.* 2021;57(4):2002688. doi:10.1183/13993003.02688-2020
- [13] Savic M, Penders Y, Shi T, Branche A, Pirçon JY. Respiratory syncytial virus disease burden in adults aged 60 years and older in high-income countries: A systematic literature review and meta-analysis. *Influenza Other Respir Viruses.* 2023;17(1):e13031. doi:10.1111/irv.13031
- [14] Descamps A, Lenzi N, Galtier F, et al. In-hospital and midterm post-discharge complications of adults hospitalised with respiratory syncytial virus infection in France, 2017-2019: an observational study. *Eur Respir J.* 2022;59(3):2100651. doi:10.1183/13993003.00651-2021
- [15] Macias AE, McElhaney JE, Chaves SS, et al. The disease burden of influenza beyond respiratory illness. *Vaccine.* 2021;39 Suppl 1:A6-A14. doi:10.1016/j.vaccine.2020.09.048
- [16] Tokars JI, Olsen SJ, Reed C. Seasonal Incidence of Symptomatic Influenza in the United States. *Clin Infect Dis.* 2018;66(10):1511-1518. doi:10.1093/cid/cix1060
- [17] WHO Dashboard Updated to 16/05/2023. Accessed May 20, 2023. Available from: <https://covid19.who.int/>
- [18] Sanchez-Ramirez DC, Normand K, Zhaoyun Y, Torres-Castro R. Long-Term Impact of COVID-19: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Biomedicines.* 2021; 9(8):900. doi:10.3390/biomedicines9080900
- [19] Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* 2021; 27(4):601-615. doi:10.1038/s41591-021-01283-z
- [20] Hantal AO, Kayhan S, Sagmen SB, Soy M. Efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with post-acute COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;27(5):2117-2126. doi:10.26355/eurrev\_202303\_31583
- [21] Thomas P, Baldwin C, Bissett B, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2020;66(2):73-82. doi:10.1016/j.jphys.2020.03.011
- [22] O'Reilly R, Lu H, Kwong JC, McGeer A, To T, Sander B. The epidemiology and healthcare costs of community-acquired pneumonia in Ontario, Canada: a population-based cohort study. *J Med Econ.* 2023;26(1):293-302. doi:10.1080/13696998.2023.2176679
- [23] Cillóniz C, Dominedò C, Pericàs JM, Rodríguez-Hurtado D, Torres A. Community-acquired pneumonia in critically ill very old patients: a growing problem. *Eur Respir Rev.* 2020;29(155):190126. doi:10.1183/16000617.0126-2019
- [24] Pick HJ, Bolton CE, Lim WS, McKeever TM. Patient-reported outcome measures in the recovery of adults hospitalised with community-acquired pneumonia: a systematic review. *Eur Respir J.* 2019;53(3):1802165. doi:10.1183/13993003.02165-2018
- [25] World Health Organization. (2021). Available from: [https://www.who.int/gard/news\\_events/World\\_Health\\_Statistics\\_2008/en/](https://www.who.int/gard/news_events/World_Health_Statistics_2008/en/)
- [26] Agustí A, Celli BR, Criner GJ, et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023;207(7):819-837. doi:10.1164/rccm.202301-0106PP
- [27] Ibrahim MB, Labib MA, Moussa HH, Taha TSED, AboAli SEM. Efficacy of energy conservation techniques on pulmonary functions in children with cystic fibrosis. *J Pharm Negat Results.* 2023;14(Suppl 1):315-320. doi:10.47750/pnr.2023.14.S01.34

- [28] Rahi MS, Thilagar B, Balaji S, et al. The Impact of Anxiety and Depression in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Adv Respir Med.* 2023;91(2):123-134. doi:10.3390/arm91020011
- [29] Agustyaningsih T, Harini R, Setyowati L. Factors affecting the quality of sleep in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Formosa J Sci Technol.* 2023;2(4):1105-1114. doi:10.55927/fjst.v2i4.3508
- [30] Ang J, Moussa R, Shaikh S, Mele S. Effects of aerobic exercise on asthma control and quality of life in adults: a systematic review. *J Asthma.* 2023;60(5):845-855. doi:10.1080/02770903.2022.2103429
- [31] Valero-Moreno S, Montoya-Castilla I, Pérez-Marín M. Quality of life in patients with asthma: Medical indicators and psychological variables. *J Pediatr Nurs.* 2023;69:e136-e144. doi:10.1016/j.pedn.2022.12.030
- [32] Maule M, Olivieri B, Guarnieri G, et al. Hidden Comorbidities in Asthma: A Perspective for a Personalized Approach. *J Clin Med.* 2023;12(6):2294. doi:10.3390/jcm12062294
- [33] Moon SM, Choi H, Kang HK, et al. Impacts of Asthma in Patients With Bronchiectasis: Findings From the KMBARC Registry. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2023;15(1):83-93. doi:10.4168/air.2023.15.1.83
- [34] Lee AL, Smith R, Burr L, et al. ‘Teach me how to look after myself’: What people with bronchiectasis want from education in a pulmonary rehabilitation setting. *Clin Respir J.* 2023;17(1):59-69. doi:10.1111/crj.13563
- [35] Lista-Paz A, Bouza Cousillas L, Jácome C, et al. Effect of respiratory muscle training in asthma: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2023;66(3):101691. doi:10.1016/j.rehab.2022.101691
- [36] Raghu G, Remy-Jardin M, Richeldi L, et al. Idiopathic Pulmonary Fibrosis (an Update) and Progressive Pulmonary Fibrosis in Adults: An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;205(9):e18-e47. doi:10.1164/rccm.202202-0399ST
- [37] Maher TM, Bendstrup E, Dron L, et al. Global incidence and prevalence of idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Res.* 2021;22(1):197. doi:10.1186/s12931-021-01791-z
- [38] Koudstaal T, Wijsenbeek MS. Idiopathic pulmonary fibrosis. *Presse Med.* 2023;52(3):104166. doi:10.1016/j.lpm.2023.104166
- [39] Rajan SK, Cottin V, Dhar R, et al. Progressive pulmonary fibrosis: an expert group consensus statement. *Eur Respir J.* 2023;61(3):2103187. doi:10.1183/13993003.03187-2021
- [40] Edwards GD, Polgar O, Patel S, et al. Mood disorder in idiopathic pulmonary fibrosis: response to pulmonary rehabilitation. *ERJ Open Res.* 2023;9(3):00585-2022. doi:10.1183/23120541.00585-2022
- [41] Crossingham I, AlKhalidi L. As-needed steroid/albuterol is superior to albuterol alone in preventing asthma exacerbation. *J Pediatr.* 2022;251:220-224. doi:10.1016/j.jpeds.2022.08.059
- [42] Cazzola M, Ora J, Calzetta L, Rogliani P, Matera MG. The future of inhalation therapy in chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Res Pharmacol Drug Discov.* 2022;3:100092. doi:10.1016/j.crphar.2022.100092
- [43] Kaulback K, Pyne DB, Hull JH, Snyders C, Sewry N, Schwellnus M. The effects of acute respiratory illness on exercise and sports performance outcomes in athletes – A systematic review by a subgroup of the IOC consensus group on “Acute respiratory illness in the athlete”. *Eur J Sport Sci.* 2023;23(7):1356-1374. doi:10.1080/17461391.2022.2089914
- [44] Schwellnus M, Adami PE, Bougault V, et al. International Olympic Committee (IOC) consensus statement on acute respiratory illness in athletes part I: acute respiratory infections. *Br J Sports Med.* Published online July 21, 2022. doi:10.1136/bjsports-2022-105759
- [45] Mendes Xavier D, Lanza Galvão E, Aliane Fonseca A, de Souza GM, Pereira Lima V. Effects of Home-Based Pulmonary Rehabilitation on Dyspnea, Exercise Capacity, Quality of Life and Impact of the Disease in COPD Patients: A Systematic Review. *COPD.* 2022;19(1):18-46. doi:10.1080/15412555.2021.2020234

- [46] Sunjaya AP, Homaira N, Corcoran K, Martin A, Berend N, Jenkins C. Assessment and diagnosis of chronic dyspnoea: a literature review. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2022;32(1):10. doi:10.1038/s41533-022-00271-1
- [47] Hume E. The concomitant assessment of pain and dyspnea in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease; is pain an understudied factor?. *Chron Respir Dis.* 2022;19:14799731221105516. doi:10.1177/14799731221105516
- [48] DePietro N, Rinaldi J, Nieschwitz C, Robinson H, Walter A. Effect of pulmonary rehabilitation on dyspnea and exercise tolerance in patients with interstitial lung disease: a systematic review. *Phys Ther Rev.* 2022;27(3):214-229. doi:10.1080/10833196.2022.2027658
- [49] Hanania NA, O'Donnell DE. Activity-related dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease: physical and psychological consequences, unmet needs, and future directions. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2019;14:1127-1138. doi:10.2147/COPD.S188141
- [50] Brunton NM, Barbour DJ, Gelinas JC, et al. Lower-limb resistance training reduces exertional dyspnea and intrinsic neuromuscular fatigability in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *J Appl Physiol* (1985). 2023;134(5):1105-1114. doi:10.1152/jap-physiol.00303.2022
- [51] Chen H, Li P, Li N, Wang Z, Wu W, Wang J. Rehabilitation effects of land and water-based aerobic exercise on lung function, dyspnea, and exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(33):e26976. doi:10.1097/MD.00000000000026976
- [52] Kim SJ, Yeo MS, Kim SY. Singing Interventions in Pulmonary Rehabilitation: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(2):1383. doi:10.3390/ijerph20021383
- [53] Mahoney K, Pierce J, Papo S, Imran H, Evans S, Wu WC. Efficacy of adding activity of daily living simulation training to traditional pulmonary rehabilitation on dyspnea and health-related quality-of-life. *PLoS One.* 2020;15(8):e0237973. doi:10.1371/journal.pone.0237973
- [54] Schaeffer MR, Molgat-Seon Y, Ryerson CJ, Guenette JA. Supplemental oxygen for the management of dyspnea in interstitial lung disease. *Curr Opin Support Palliat Care.* 2019;13(3):174-178. doi:10.1097/SPC.0000000000000434
- [55] Colombo SM, Scaravilli V, Cortegiani A, et al. Use of high flow nasal cannula in patients with acute respiratory failure in general wards under intensivists supervision: a single center observational study. *Respir Res.* 2022;23(1):171. doi:10.1186/s12931-022-02090-x
- [56] Santus P, Radovanovic D, Saad M, et al. Acute dyspnea in the emergency department: a clinical review. *Intern Emerg Med.* 2023;18(5):1491-1507. doi:10.1007/s11739-023-03322-8
- [57] Hasegawa T, Ochi T, Goya S, et al. Efficacy of supplemental oxygen for dyspnea relief in patients with advanced progressive illness: A systematic review and meta-analysis. *Respir Investig.* 2023;61(4):418-437. doi:10.1016/j.resinv.2023.03.005
- [58] American Lung Association. (2021). Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/copd/living-withcopd/physical-activity>.
- [59] Cooper L, Johnston K, Williams M. Australian airway clearance services for adults with chronic lung conditions: A national survey. *Chron Respir Dis.* 2023;20:14799731221150435. doi:10.1177/14799731221150435
- [60] Bilungula AMM, Orme MW, Bickton FM, et al. Distinguishing pulmonary rehabilitation from chest physiotherapy in the African context. *J Pan Afr Thorac Soc.* 2023;4(2):101-106. doi:10.25259/JPATS\_1\_2023
- [61] Lewis A, Osadnik CR. Changing practice by changing pressures: a role for oscillating positive expiratory pressure in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2023;78(2):113-115. doi:10.1136/thorax-2022-219451
- [62] Herrero-Cortina B, Lee AL, Oliveira A, et al. European Respiratory Society statement on airway clearance techniques in adults with bronchiectasis. *Eur Respir J.* 2023;62(1):2202053. doi:10.1183/13993003.02053-2022

- [63] Ilicic AM, Brooks D, Kho M, Goldstein R, Oliveira A. Cough Assessment and Management in Pulmonary Rehabilitation- A Canadian Survey. *COPD*. 2023;20(1):71-79. doi:10.1080/15412555.2022.2141622
- [64] Zhao HM, Xie YX, Wang C; Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Respiratory Rehabilitation Committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Cardiopulmonary Rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(13):1595-1602. doi:10.1097/CM9.0000000000000848
- [65] Tamburlani M, Cuscito R, Servadio A, Galeoto G. Effectiveness of Respiratory Rehabilitation in COVID-19's Post-Acute Phase: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(8):1071. doi:10.3390/healthcare11081071
- [66] Hajibashi A, Sarrafzadeh J, Amiri A, Salehi R, Vasaghi-Gharamaleki B. Effect of progressive muscle relaxation as an add-on to pulmonary telerehabilitation in discharged patients with COVID-19: A randomised controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2023;51:101730. doi:10.1016/j.ctcp.2023.101730
- [67] Okyere P. Management of pneumonia among the elderly – a systematic review. Published 2022. Available from: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022123131719>
- [68] Duong-Quy S, Vo-Pham-Minh T, Duong-Thi-Thanh V, Craig T, Nguyen-Nhu V. Clinical approaches to minimize readmissions of patients with COPD: a narrative review. *Curr Respir Med Rev*. 2023;19(1):12-23. doi:10.1016/j.ctcp.2023.101730
- [69] Ur Rehman A, Hassali MAA, Muhammad SA, et al. Economic Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients in Malaysia: A Longitudinal Study. *Pharmacoecon Open*. 2021;5(1):35-44. doi:10.1007/s41669-020-00214-x
- [70] Stefan MS, Pekow PS, Priya A, et al. Association between Initiation of Pulmonary Rehabilitation and Rehospitalizations in Patients Hospitalized with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;204(9):1015-1023. doi:10.1164/rccm.202012-4389OC
- [71] Lindenauer PK, Stefan MS, Pekow PS, et al. Association Between Initiation of Pulmonary Rehabilitation After Hospitalization for COPD and 1-Year Survival Among Medicare Beneficiaries. *JAMA*. 2020;323(18):1813-1823. doi:10.1001/jama.2020.4437
- [72] Volpato E, Farver-Vestergaard I, Brighton LJ, et al. Nonpharmacological management of psychological distress in people with COPD. *Eur Respir Rev*. 2023;32(167):220170. doi:10.1183/16000617.0170-2022
- [73] Endrigue TC, Lunardi AC, Freitas PD, et al. Characteristics of individuals with moderate to severe asthma who better respond to aerobic training: a cluster analysis. *J Bras Pneumol*. 2023;49(1):e20220225. doi:10.36416/1806-3756/e20220225
- [74] Cai Q, Jin M, Li X, et al. Effect of illness perceptions on asthma control and quality of life amongst adult outpatients with asthma in China. *BMC Psychol*. 2023;11(1):68. doi:10.1186/s40359-023-01097-3
- [75] Downman L, Hill CJ, May A, Holland AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;2(2):CD006322. doi:10.1002/14651858.CD006322.pub4
- [76] Choi HE, Kim TH, Jang JH, et al. The Efficacy of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Life (Basel)*. 2023;13(2):403. doi:10.3390/life13020403
- [77] Pacek K, Piekarska M, Pikulicka A, et al. Idiopathic pulmonary fibrosis – novel approach on future treatment. *J Educ Health Sport*. 2023;13(2):268-272. doi:10.12775/JEHS.2023.13.02.039
- [78] Ricke E, Bakker EW. Development and Validation of a Multivariable Exercise Adherence Prediction Model for Patients with COPD: A Prospective Cohort Study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2023;18:385-398. doi:10.2147/COPD.S401023
- [79] Busk H, Ahler J, Bricca A, et al. Exercise-based rehabilitation in and with nature: a scoping review mapping available interventions. *Ann Med*. 2023;55(2):2267083. doi:10.1080/07853890.2023.2267083

- [80] Guecamburu M, Coquelin A, Rapin A, et al. Pulmonary rehabilitation after severe exacerbation of COPD: a nationwide population study. *Respir Res.* 2023;24(1):102. doi:10.1186/s12931-023-02393-7
- [81] Krzyzaniak N, Cardona M, Peiris R, et al. Telerehabilitation versus face-to-face rehabilitation in the management of musculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Rev.* 2023:1-17. doi:10.1080/10833196.2023.2195214
- [82] Neves LHG, Malaguti C, Santos MR, et al. Pulmonary Telerehabilitation for People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Brazil: A Mixed-Methods Feasibility Study. *Int J Telerehabil.* 2023;15(1):e6555. doi:10.5195/ijt.2023.6555
- [83] Reddy KR, Ramulu M. Efficacy of pulmonary rehabilitation maintenance on health-related quality of life among COPD patients. *Eur J Mol Clin Med.* 2021;8(1). Available from: [https://ejmcm.com/article\\_23524\\_f93f0d79071051937884e584f5fb8fd3.pdf](https://ejmcm.com/article_23524_f93f0d79071051937884e584f5fb8fd3.pdf)
- [84] Spielmanns M, Gloeckl R, Jarosch I, et al. Using a smartphone application maintains physical activity following pulmonary rehabilitation in patients with COPD: a randomised controlled trial. *Thorax.* 2023;78(5):442-450. doi:10.1136/thoraxjnl-2021-218338
- [85] Bourbeau J, Bhatt SP. Constructing Modern Pulmonary Rehabilitation: Another Brick from the Wall. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023;207(7):804-805. doi:10.1164/rccm.202301-0007ED
- [86] World Health Organization. WHO Guideline on Self-Care Interventions for Health and Well-Being: Revision. Geneva: World Health Organization; 2022. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240052192>
- [87] Richard AA, Shea K. Delineation of self-care and associated concepts. *J Nurs Scholarsh.* 2011;43(3):255-264. doi:10.1111/j.1547-5069.2011.01404.x

## 5. Gestione dei sintomi respiratori cronici

ALEJANDRO GALÁN-MERCANT, DANIEL LÓPEZ FERNÁNDEZ, ANA DOMÍNGUEZ-NAVARRO, BLANCA LOZANO-CHACÓN, VERONICA MIHAIESCU-ION, VERÓNICA PÉREZ-CABEZAS, GLORIA GONZÁLEZ-MEDINA, INÉS CARMONA-BARRIENTOS

Facultad de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Cádiz, Cádiz, España  
alejandro.galan@uca.es, daniel.lopez@ulpgc.es, ana.dominguez@uca.es,  
blanca.lozano@uca.es, veronica.mihaiescu@uca.es, veronica.perezcabezas@uca.es  
gloriagonzalez.medina@uca.es ines.carmona@uca.es

**Abstract:** *Le malattie respiratorie croniche (CRD) hanno un profondo impatto sulla salute globale e richiedono un migliore accesso ai trattamenti essenziali. Condizioni come la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), l'asma e la malattia polmonare interstiziale (ILD) colpiscono milioni di persone in tutto il mondo, con conseguente declino della funzionalità polmonare, frequenti esacerbazioni, riduzione della qualità della vita e aumento dei tassi di mortalità. La diagnosi si basa su una valutazione completa, che comprende anamnesi, esami fisici, test di funzionalità polmonare, studi di diagnostica per immagini e altri test diagnostici, integrati da scale di qualità della vita e questionari specifici per la condizione per il monitoraggio e la valutazione. Il trattamento prevede principalmente l'uso di farmaci per l'apertura delle vie aeree e, nei casi più gravi, l'uso di ossigeno supplementare.*

*La gestione dei sintomi respiratori cronici nella riabilitazione polmonare (RP) svolge un ruolo cruciale nella gestione delle CRD, offrendo interventi personalizzati come l'allenamento all'esercizio fisico, l'educazione, il supporto nutrizionale, l'aderenza medica, le tecniche di respirazione e l'intervento psicosociale per alleviare i sintomi, migliorare la capacità funzionale e promuovere il benessere generale. I programmi di autogestione consentono alle persone di gestire efficacemente le proprie condizioni, incorporando istruzione, consulenza, gestione dei farmaci e supporto multidisciplinare. Affrontare i bisogni fisici, emotivi e sociali, soprattutto dopo le esacerbazioni, è essenziale per una cura olistica. L'intervento nutrizionale durante le esacerbazioni acute e lo screening della malnutrizione possono migliorare i risultati. Per migliorare il benessere generale sono disponibili opzioni terapeutiche per comorbidità comuni come ansia e depressione.*

*La pianificazione anticipata delle cure consente alle persone di delineare le loro preferenze per le cure mediche future, garantendo l'allineamento con i loro valori e desideri. Anche le cure palliative e le opzioni chirurgiche possono essere discusse nell'ambito di una gestione completa della malattia. Migliorando l'accesso alla riabilitazione polmonare e ai trattamenti essenziali, i sistemi sanitari possono soddisfare meglio le esigenze dei pazienti affetti da MRC, riducendo il carico della malattia e migliorando i risultati sanitari e la qualità della vita di milioni di persone in tutto il mondo.*

### 5.1. Introduzione

L'impatto sostanziale delle malattie respiratorie croniche (CRD) sulla morbilità e sulla mortalità sottolinea l'urgente necessità di aumentare i contatti con

i pazienti per i trattamenti vitali [1]. Queste malattie comprendono un'ampia gamma di condizioni, come la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), l'asma, la malattia polmonare interstiziale (ILD) e altre, che colpiscono milioni di persone in tutto il mondo e comportano un progressivo deterioramento della funzione polmonare, esacerbazioni, diminuzione della qualità della vita e aumento dei tassi di mortalità. Essendo una malattia progressiva, i suoi sintomi si sviluppano e peggiorano lentamente fino a limitare la capacità di svolgere le attività più elementari della vita quotidiana, come camminare, cucinare e prendersi cura di sé [2, 3].

Inoltre, l'asma è una malattia infiammatoria cronica a eziologia multifattoriale che comporta una broncostrizione parzialmente o completamente reversibile delle vie aeree. Dipende dalle interazioni tra diversi geni di suscettibilità e fattori ambientali (pollini, esercizio fisico, infezioni virali o aria fredda). La crisi asmatica si verifica quando i sintomi si aggravano [2, 4, 5].

Inoltre, esiste la fibrosi cistica (FC), una malattia ereditaria, causata da un'alterazione genetica, nello specifico una mutazione in un gene chiamato regolatore della conduttanza transmembrana della fibrosi cistica (CFTR), nelle cellule epiteliali dei polmoni, del tratto digestivo e di altri organi responsabili della produzione di muco e sudore. Il muco deve essere leggero e scivoloso per proteggere le vie aeree, ma la fibrosi cistica fa sì che il muco diventi appiccicoso e denso, portando all'ostruzione delle vie aeree [2, 6].

La bronchiectasia è una malattia respiratoria di origine sconosciuta che si verifica quando uno o più bronchi grandi vengono danneggiati, dilatati e cicatrizzati. Le bronchiectasie sono spesso accompagnate da infezioni, poiché le vie aeree danneggiate perdono la capacità di espellere efficacemente il muco, offrendo un terreno fertile per gli agenti infettivi. Questo porta a ripetuti focolai di gravi infezioni polmonari [2, 7].

Le malattie polmonari interstiziali (ILD) rappresentano una serie di disturbi parenchimali del polmone caratterizzati da dispnea progressiva, limitazione dell'esercizio fisico e scarsa qualità di vita (QoL) [8]. La previsione della progressione della malattia rappresenta una sfida significativa: un sottoinsieme sconosciuto di pazienti passa a un fenotipo avanzato, che culmina nel declino della funzione polmonare, nell'insufficienza respiratoria e nella mortalità. Mentre la fibrosi polmonare idiopatica (IPF) è intrinsecamente progressiva e ampiamente studiata, anche altre ILD possono manifestare un fenotipo avanzato. Queste includono le ILD correlate alle malattie del tessuto connettivo (CTD-ILD), l'ILD associata alla sarcoidosi cronica, la polmonite da ipersensibilità cronica (cHP) e la polmonite interstiziale idiopatica non specifica (INSIP) [9].

L'IPF è il sottotipo predominante tra i fibrosing-ILD (f-ILD). Il progressivo declino della funzione polmonare e l'esacerbazione dei sintomi sono le

caratteristiche fondamentali dell'avanzamento delle f-ILD [3], che culminano in una limitata capacità di esercizio e in un notevole declino della qualità della vita correlata alla salute e della sopravvivenza degli individui affetti [9, 10]. L'IPF è una malattia polmonare interstiziale cronica e progressiva con una prognosi tipicamente infausta, caratterizzata da una sopravvivenza mediana di 2-5 anni dalla diagnosi; attualmente, le opzioni terapeutiche efficaci a lungo termine sono limitate per la maggior parte dei pazienti, a parte il trapianto di polmone [11].

Infine, la sarcoidosi è una malattia granulomatosa cronica, idiopatica e multisistemica, caratterizzata dalla formazione di granulomi non caseosi in uno o più organi. Sebbene possa colpire qualsiasi sistema d'organo, il coinvolgimento polmonare si osserva in oltre il 90% dei casi [12].

### 5.2. Diagnosi e valutazione

La diagnosi di CRD si basa sull'anamnesi e sull'esame fisico del paziente ed è confermata da test di funzionalità polmonare, studi di imaging e altri studi diagnostici [1, 2].

L'esame fisico toracico consiste in ispezione, palpazione, auscultazione e percussione. L'ispezione serve a valutare il modello di respirazione (respirazione toracica o toracoaddominale, segni costali e uso dei muscoli respiratori accessori), la capacità di parlare, le anomalie scheletriche del torace e della colonna vertebrale toracica (come il pectus excavatum o il carinatum e la cifosi o la scoliosi) e la posizione del paziente; i pazienti con disfunzione polmonare spesso assumono la posizione del tripode (piegati in avanti, appoggiando le mani sulle ginocchia). Lo scopo della palpazione è quello di trovare anomalie come masse o crepitii ossei e può anche valutare la presenza di fremiti tattili. L'auscultazione deve essere eseguita sistematicamente, esplorando tutti i distretti polmonari e valutando i suoni tubolari del respiro: suoni vescicolari del respiro/normali del respiro, sibili (suggestivi di asma o BPCO), ronchi, crepitii (tipici della BPCO), sfregamento pleurico e stridore. Infine, la percussione ha lo scopo di rilevare anomalie tissutali tra tessuti normali e periferici. Si esegue mediante impatto meccanico sul torace con un martello a percussione o con le dita. Con questo esame, il professionista valuta la posizione, le dimensioni, la consistenza e i limiti degli organi fondamentali e delle patologie ad essi associate, interpretando l'ampiezza e il tono del suono [13-15]. In generale, vengono eseguiti alcuni test comuni per differenziare le diverse patologie:

- Esami del sangue: per identificare la malattia di base e rilevare le infezioni.
- Una coltura dell'espettorato: per scoprire il tipo di batteri o funghi, se presenti.

- Pulsossimetria: per determinare la percentuale di saturazione dell'ossigeno nel sangue.
- Test di funzionalità polmonare:
  - Spirometria semplice: misura i volumi polmonari statici.
  - Spirometria forzata: misura la quantità di aria che il paziente riesce a espirare e la sua velocità. (Durante questo test può essere eseguita anche la misurazione del picco di flusso espiratorio (PEF) per determinare la velocità di espulsione dell'aria con uno sforzo massimo.)
  - Spirometria con broncodilatatore: misura la quantità e la velocità con cui l'aria entra ed esce prima e dopo l'inalazione di un farmaco che rilassa i muscoli delle vie aeree. Questo test viene eseguito dopo una spirometria forzata senza l'inalazione del farmaco per valutare la risposta delle vie aeree. Una risposta positiva al broncodilatatore significa iperreattività bronchiale.
  - Test dell'ossido nitrico esalato (FeNO): misura la concentrazione di ossido nitrico nel respiro. Livelli elevati di ossido nitrico possono indicare un'inflammatione delle vie aeree [2, 16-18].
- Studi di imaging:
  - Radiografia del torace: esame di diagnostica per immagini rapido e indolore che consente di esaminare le strutture del torace.
  - Tomografia computerizzata (TC): un esame di diagnostica per immagini indolore che scatta molte immagini dettagliate, chiamate fette, dei polmoni e dell'interno del torace [2].

In particolare, l'esame principale per la BPCO è la spirometria. Possono essere richiesti anche i gas ematici arteriosi per misurare i livelli di ossigeno e anidride carbonica nel sangue [2, 19, 20].

Per l'asma, la spirometria con broncodilatatore consiste nel misurare la quantità e la velocità con cui l'aria entra ed esce prima e dopo l'inalazione di un farmaco broncodilatatore come il salbutamolo (o equivalente) per rilassare i muscoli delle vie aeree. Questo test viene eseguito dopo una spirometria forzata senza l'inalazione del farmaco per valutare la risposta delle vie aeree. Una risposta positiva al broncodilatatore significa iperreattività bronchiale. Un altro test differenziale per l'asma è il test allergologico cutaneo o ematico, che ha lo scopo di scoprire se vi è una reazione allergica dopo l'esposizione ad allergeni che scatenano l'asma [2, 5, 21].

Per la diagnosi differenziale della FC, si valutano i risultati dei test genetici e del test del sudore. Questo test consiste nel quantificare i livelli di cloruro nel sudore ed è positivo per la FC in presenza di livelli elevati. Un risultato positivo, oltre alla presenza di sintomi, può indicare la presenza di FC. Viene

utilizzato anche per confermare una diagnosi positiva nello screening neonatale. Lo screening neonatale, che viene eseguito nei primi 2 o 3 giorni di vita del neonato, consente di individuare precocemente la malattia, migliorandone la sopravvivenza. Attraverso il test genetico chiamato Carrier screening per individuare le mutazioni CFTR, è possibile rilevare la presenza o l'assenza del gene CFTR mutato, poiché le persone che lo ereditano da uno dei genitori sono portatori della malattia [2, 22].

Infine, per diagnosticare specificamente la bronchiectasia, è necessaria una radiografia del torace, che rilevarebbe la bronchiectasia solo in casi estremi; la TAC è l'esame differenziale per la bronchiectasia insieme ai sintomi clinici, in quanto consente di osservare i polmoni in dettaglio e quindi di individuare le vie aeree irritate; test genetici che ricercano condizioni genetiche che rendono più probabile lo sviluppo di bronchiectasie e, infine, una broncoscopia che, nei casi in cui le bronchiectasie non rispondono al trattamento, è indicata per ispezionare l'interno delle vie aeree, valutare la presenza di ostruzioni, identificare l'origine del sanguinamento e persino ottenere campioni dalle vie aeree inferiori per valutare eventuali infezioni non trattate [2, 23, 24].

### **Valutazione della qualità di vita nei pazienti con malattia respiratoria cronica (MRC)**

La QoL dei pazienti con CRD è un buon indicatore della gravità della malattia. Strumenti come lo ST. GEORGE Respiratory Questionnaire (SGRQ) o il Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ) sono stati progettati per misurare l'impatto della malattia delle vie aeree sulla salute e sul benessere dei pazienti respiratori. Nella CRD, il questionario modificato del British Medical Research Council (mMRC) viene utilizzato anche per valutare la dispnea percepita dal paziente [19, 20, 25].

Il test di valutazione della BPCO (CAT) e il questionario clinico sulla BPCO (CCQ) misurano la QoL del paziente affetto da BPCO e il modo in cui la BPCO può influenzare lo svolgimento delle attività quotidiane. Il CAT può essere utilizzato validamente anche per valutare la QoL nei pazienti con bronchiectasie. Per le bronchiectasie esiste un altro questionario specifico chiamato Quality-of-Life Questionnaire-Bronchiectasis (QOL-B) [26, 27].

Gli strumenti numerici per valutare il controllo dei sintomi dell'asma sono l'Asthma Control Questionnaire (ACQ) e l'Asthma Control Test (ACT) [21].

Per la FC gli strumenti specifici utilizzati per valutare la qualità di vita correlata alla salute (HRQoL) sono il Cystic Fibrosis Questionnaire-Revised (CFQ-R) e il Cystic Fibrosis Quality of Life (CFQoL) [28].

La London Chest Activity of Daily Living Scale (LCADL) viene utilizzata per misurare il grado di dispnea nei pazienti affetti da BPCO durante le attività della vita quotidiana. La scala di Borg modificata 0-10 viene utilizzata anche per valutare il grado di dispnea nei pazienti con BPCO e asma [29, 30].

Infine, il test del cammino di sei minuti (6MWT) valuta in modo integrato la risposta dei sistemi respiratorio, cardiovascolare, metabolico, muscoloscheletrico e neurosensoriale allo stress da esercizio [26, 31].

### 5.3. Gestione dei farmaci

I farmaci per il trattamento dei sintomi respiratori cronici nella riabilitazione polmonare nella CRD si basano sulla somministrazione di broncodilatatori e corticosteroidi per via inalatoria (ICS) [19, 20].

I broncodilatatori a breve durata d'azione ( $\beta$ 2-agonisti o SABA, come il salbutamolo, e anticolinergici o SAMA, come l'ipratropio bromuro) e i broncodilatatori a lunga durata d'azione ( $\beta$ 2-agonisti o LABA, come il formoterolo, e anticolinergici o LAMA, come il tiotropio) producono il rilassamento e la dilatazione della muscolatura liscia, rilassando così i muscoli che circondano le vie aeree. Questa azione favorisce l'apertura delle vie aeree, facilitando la respirazione. I broncodilatatori a breve durata d'azione sono utilizzati nelle esacerbazioni di patologie come la BPCO e l'asma. Essendo per lo più farmaci inalatori, raggiungono direttamente il polmone, provocando una rapida insorgenza dell'azione e quindi un rapido sollievo dei sintomi. Nel caso dei farmaci a lunga durata d'azione, sono utilizzati per alleviare i sintomi di mantenimento nei pazienti affetti da BPCO e non devono essere utilizzati come soccorso nei momenti di peggioramento acuto dei sintomi. Non sono indicati per l'asma [19, 32].

I corticosteroidi per via inalatoria, come la budesonide, vengono somministrati nelle vie aeree inferiori attraverso un inalatore, una pompa o un nebulizzatore come antinfiammatori delle vie aeree per prevenire e controllare i sintomi. Agiscono direttamente sui polmoni, ma non sono efficaci per le esacerbazioni. Oltre a ridurre l'infiammazione delle vie aeree, agiscono riducendo la produzione di muco [33].

I broncodilatatori e i corticosteroidi combinati per via inalatoria sono comunemente utilizzati per il trattamento della BPCO e dell'asma. Nel caso della FC, vengono utilizzati anche farmaci chiamati modulatori della CFTR per migliorare la funzione polmonare e prevenire altri problemi e complicazioni polmonari [34].

Vengono utilizzati anche altri trattamenti a base di farmaci antinfiammatori, antibiotici, espettoranti, antimucolitici e fluidificanti del muco [7, 35].

## 5.4. Modifiche dello stile di vita

La gestione dei sintomi respiratori cronici si concentra sull'autogestione collaborativa per migliorare la gestione della malattia, riducendo il ricorso all'assistenza sanitaria e i costi. I piani d'azione sono essenziali e l'inizio precoce della riabilitazione migliora i risultati, migliorando la tolleranza all'esercizio e riducendo le esacerbazioni [36]. I comportamenti positivi di adattamento includono l'aderenza ai farmaci, l'esercizio fisico, le modifiche alla dieta, le tecniche di respirazione e le strategie di risparmio energetico [36].

### 5.4.1. Disassuefazione dal fumo

Il fumo attivo di tabacco è la causa principale della BPCO e può anche portare a una limitazione fissa del flusso d'aria nell'asma cronica [37]. La strategia più efficace per prevenire le MRC è quella di evitare e smettere di fumare [37], compresa l'esposizione al fumo passivo che probabilmente svolge un ruolo causale nello sviluppo della BPCO [37]. Smettere di fumare è fondamentale per migliorare la durata della vita e la qualità della vita, come sottolineato dal Surgeon General [38]. Rallenta il declino della funzione polmonare e riduce il rischio di mortalità per tutte le cause [37]. Quando si smette di fumare, l'organismo inizia prontamente a riparare i danni legati al fumo [39]. Per smettere di fumare sono disponibili diversi metodi farmacologici e comportamentali [37]. Anche una cessazione più tardiva porta a miglioramenti significativi per la salute [39], tra cui il miglioramento del gusto e dell'olfatto, la riduzione del desiderio di fumare, la scomparsa della tosse dei fumatori e l'aumento dell'energia nei non fumatori [38].

### 5.4.2. Esercizio fisico e attività fisica

L'allenamento all'esercizio fisico è fondamentale nella riabilitazione polmonare per migliorare la funzione muscolare nella BPCO [36]. Sia i pazienti affetti da BPCO [36] che quelli affetti da fibrosi polmonare idiopatica (IPF) traggono beneficio dalla riabilitazione polmonare (PR), con miglioramenti della dispnea, della QoL e della capacità di esercizio funzionale [8]. L'allenamento di gruppo supervisionato migliora vari aspetti della salute nei pazienti con IPF, tra cui la tolleranza all'esercizio, la capacità funzionale, la forza delle gambe, la funzione polmonare, la risposta ventilatoria, la dispnea e la QoL [40]. Un allenamento fisico efficace dovrebbe superare le esigenze della vita quotidiana per migliorare la capacità aerobica e la forza muscolare e dovrebbe progredire con i miglioramenti [36].

L'alterazione della segnalazione cerebrale nell'ILD causa dispnea e ridotta tolleranza all'esercizio, mentre condizioni come la BPCO e l'asma riducono

l'elasticità polmonare, ostacolando la respirazione [36, 38, 41]. Nell'ILD, la diminuzione del volume polmonare compromette il reclutamento dei muscoli diaframmatici, peggiorando le difficoltà respiratorie [41]. La debolezza induce il reclutamento dei muscoli accessori, riducendo i livelli di ossigeno e la tolleranza all'esercizio. Esercizi di respirazione regolari migliorano la funzione polmonare, aumentando i livelli di ossigeno e la capacità di esercizio [10].

I benefici della riabilitazione polmonare possono diminuire nel tempo a causa di fattori quali la minore aderenza alla terapia e la progressione della malattia [36, 42]. Estendere questi benefici è fondamentale [36]. La teleassistenza, che comprende il telemonitoraggio e il supporto telefonico, è promettente, soprattutto nelle aree remote [8]. Strumenti come i contapassi e le applicazioni mobili possono aiutare l'allenamento all'esercizio fisico nelle PR. Gli interventi di teleassistenza domiciliare hanno dimostrato di ridurre l'ospedalizzazione e le visite di emergenza e la combinazione di un contapassi con la consulenza sull'esercizio fisico può migliorare i risultati e sostenere i risultati della riabilitazione [36].

### 5.4.3. Alimentazione

I pazienti affetti da BPCO soffrono comunemente di malnutrizione e sarcopenia a causa dei deficit nutrizionali e dell'aumento del metabolismo energetico [37]. Questa condizione è correlata a una riduzione della qualità della vita, a una diminuzione della funzione polmonare, a un aumento del rischio di esacerbazioni e a ricoveri più frequenti [43]. Interventi basati sull'evidenza, come l'integrazione nutrizionale orale e l'educazione alimentare, possono attenuare questi problemi [43]. Sebbene manchi un gold standard riconosciuto a livello mondiale per la malnutrizione, sono disponibili diversi strumenti di screening per valutarne l'impatto sulla prognosi e sui sintomi. È indispensabile aumentare l'utilizzo di questi strumenti [37]. Sebbene l'integrazione nutrizionale non possa migliorare direttamente la forza muscolare nei pazienti affetti da BPCO, essa migliora significativamente gli esiti clinicamente rilevanti, sottolineando la sua importanza nel trattamento e i potenziali benefici per il peso corporeo e la massa muscolare [37].

### 5.4.4. Evitare gli irritanti per le vie respiratorie

Le strategie efficaci a livello di popolazione per la prevenzione primaria dei CRD includono il controllo del tabacco, il passaggio a combustibili più puliti per cucinare e riscaldare, l'evitare l'esposizione al fumo passivo e l'implementazione di cambiamenti nei processi industriali per ridurre al minimo l'esposizione a noti irritanti e sensibilizzanti respiratori [37]. L'esposizione prolungata agli

inquinanti dell'aria interna, che spesso superano i livelli esterni, comporta rischi significativi per la salute dei soggetti affetti da CRD, sottolineando l'importanza critica di affrontare la qualità dell'aria interna. Per promuovere gli sforzi per ridurre i CRD a livello di popolazione è necessario promuovere la consapevolezza e sostenere studi di intervento a livello individuale e di comunità per mitigare l'esposizione ai fattori di rischio ambientali [37].

### 5.5. Riabilitazione polmonare

La riabilitazione polmonare (PR) è un intervento su misura per le MRC, che combina terapie personalizzate come l'allenamento all'esercizio fisico, l'educazione e la modifica del comportamento per migliorare il benessere e promuovere comportamenti salutari [1]. Include esercizi di respirazione, gestione dei sintomi, educazione [44], consulenza nutrizionale, supporto psicosociale e assistenza quotidiana per migliorare i sintomi, la capacità funzionale e la QoL [10, 45]. La PR è vantaggiosa per i pazienti con IPF [46] e si rivela promettente per quelli con ILD, nonostante le condizioni diverse dalla BPCO [36].

Nelle ILD, le attività di riabilitazione e il supporto psicologico sono fondamentali per gestire la progressione della dispnea, la depressione e il miglioramento della QoL [9]. L'allenamento all'esercizio fisico ha un impatto positivo sulla dispnea, sulla saturazione di ossigeno ( $SpO_2$ ) e sulla capacità funzionale [10], offrendo benefici significativi ai pazienti affetti da ILD. Il trapianto di polmone allunga la vita [44], ma non è universalmente accessibile e comporta dei rischi [45]. La RP incorpora vari esercizi, come l'allenamento di resistenza e l'endurance, per migliorare la forma cardiorespiratoria e la capacità di esercizio [10]. L'allenamento della forza è particolarmente indicato per un miglioramento funzionale duraturo [45] e per migliorare la QoL correlata alla salute [10]. L'allenamento di resistenza non esacerba la fatica legata alla sarcoidosi, rendendolo un approccio terapeutico promettente per la gestione della debolezza muscolare [47].

Due esercizi di respirazione fondamentali, la respirazione a labbra chiuse e la respirazione diaframmatica (respirazione a pancia in giù) sono comunemente raccomandati ai pazienti con BPCO e asma [38]. La respirazione a labbra chiuse comporta una lenta inspirazione nasale seguita da un'expiratione prolungata attraverso le labbra chiuse, riducendo la frequenza respiratoria e promuovendo un'apertura sostenuta delle vie aeree per migliorare gli scambi gassosi e la tolleranza all'esercizio [38]. Le ricerche dimostrano costantemente la sua efficacia nell'aumentare il volume corrente e nel migliorare la capacità di esercizio, soprattutto nella BPCO [8]. La respirazione diaframmatica, che inizia con l'inspirazione nasale ed è seguita da un'expiratione prolungata attraverso

le labbra chiuse, ottimizza il reclutamento diaframmatico per la ventilazione, fondamentale per il rilassamento del collo e delle spalle [38].

La PR comprende diverse modalità di allenamento per migliorare la resistenza cardiorespiratoria, la forza e la flessibilità [36]. Mentre l'allenamento di resistenza è comune nella RP, l'allenamento di resistenza è più efficace per la massa muscolare e la forza, riducendo la dispnea durante l'esercizio [36]. Gli esercizi di resistenza con allenamenti aerobici progressivi a intervalli si dimostrano promettenti per i soggetti con IPF [48]. Camminare e andare in bicicletta sono le modalità di esercizio consigliate, con la camminata che mira alla capacità di camminare e la bicicletta che si concentra sui muscoli quadricipiti con minore desaturazione di ossigeno [36]. Nella BPCO, l'atrofia muscolare peggiora la disfunzione muscolare respiratoria e periferica [37]. La PR segue lo schema FITT-VP (Frequency, Intensity, Time, and Type – Volume and Progression) [49], con l'allenamento di resistenza prescritto da tre a cinque volte alla settimana, per 20-60 minuti al 60% della velocità di lavoro massima, valutata dalla scala BORG modificata e dalla London Chest Activity Daily Living Scale [29, 30, 36, 50].

La costanza del FITT-VP nei carichi di allenamento è fondamentale per l'adattamento fisiologico [50]. L'allenamento a intervalli offre un'alternativa a coloro che soffrono di patologie respiratorie croniche e che hanno difficoltà con l'allenamento di resistenza standard a causa di sintomi come dispnea e affaticamento. Tuttavia, l'implementazione dell'interval training può essere impegnativa al di fuori di contesti supervisionati [36]. L'allenamento a domicilio è emerso come un'alternativa efficace, che offre convenienza e amplia l'accesso alla PR [36]. L'allenamento di gruppo supervisionato (ET) migliora la tolleranza all'esercizio, la capacità funzionale, la forza delle gambe, la funzione polmonare, le risposte ventilatorie, la dispnea e la QoL nei pazienti con IPF [48].

L'allenamento alla resistenza, che comporta il sollevamento di carichi relativamente pesanti in modo ripetuto, è raccomandato per le persone con malattie cardiovascolari come la BPCO [36]. L'allenamento degli arti superiori, che comprende esercizi come l'allenamento al cicloergometro per le braccia e l'allenamento di resistenza con pesi liberi e bande elastiche, si rivolge a muscoli essenziali per le attività quotidiane come bicipiti, tricipiti, deltoidi, latissimus dorsi e pettorali [36].

La combinazione dell'allenamento muscolare inspiratorio (IMT) con la PR è più efficace della PR da sola per migliorare la forza muscolare inspiratoria, la capacità funzionale, la qualità di vita correlata alla salute (HRQoL) e ridurre la percezione della dispnea nei pazienti con ILD e debolezza muscolare inspiratoria (IMW) [41]. L'IMT prevede in genere l'uso di dispositivi con carichi resistivi o di soglia, con conseguente aumento della forza e della resistenza dei

muscoli inspiratori, soprattutto quando i carichi superano il 30% della pressione inspiratoria massima (P<sub>I</sub>max) nei soggetti con BPCO [36].

### 5.6. Ossigenoterapia

L'ossigeno è presente nell'aria ambiente a una concentrazione del 21%, anche se questa concentrazione diminuisce progressivamente dal 2 al 9% dopo l'ingresso nei polmoni. Una volta raggiunto i polmoni, entra nel flusso sanguigno e infine raggiunge i globuli rossi per essere trasportato alle cellule di tutto il corpo [18, 51].

L'ossigenoterapia consiste nella somministrazione di ossigeno gassoso attraverso vari strumenti, come cannule nasali o diversi tipi di maschere. Le apparecchiature per l'ossigenoterapia possono anche essere collegate ad altre apparecchiature come ventilatori o macchine a pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP). L'ossigenoterapia può essere somministrata in una struttura sanitaria o a casa e per un periodo di tempo breve o lungo. Nonostante gli effetti collaterali e la presenza di un gas infiammabile, si tratta di un trattamento generalmente sicuro [52].

L'ossigenoterapia è indicata nelle malattie polmonari croniche come supplemento quando la malattia è grave; in alcuni casi il paziente può non aver più bisogno della terapia dopo la guarigione o in altri può richiederla a lungo termine. Le malattie polmonari croniche che possono richiedere un supplemento di ossigeno sono la BPCO, la FC, la fibrosi polmonare, l'apnea notturna o un grave attacco d'asma. [19, 20, 32, 51].

### 5.7. Educazione all'autogestione

L'autogestione, ovvero la capacità dei pazienti di gestire tutti gli aspetti di una malattia cronica, sta assumendo un'importanza cruciale nella gestione dei pazienti con malattie polmonari croniche [53]. Gli interventi di autogestione sono programmi strutturati volti a migliorare le abilità e i comportamenti degli individui nella gestione della propria salute [54]. Un programma di autogestione dovrebbe includere la formazione su abilità quali la risoluzione dei problemi, il processo decisionale, l'utilizzo delle risorse, la costruzione di relazioni tra professionista e paziente, la pianificazione dell'assistenza e il coping.

L'autogestione è una componente cruciale della cura della malattia, che mira a consentire alle persone di acquisire le competenze necessarie per gestire efficacemente la propria malattia in tutte le fasi [55]. Ciò è particolarmente rilevante nei casi di MRC, come la BPCO, in cui l'individuo è responsabile dell'assistenza quotidiana per tutta la durata della malattia. Questi interventi di

autocura dovrebbero essere strutturati ma adattati all'individuo, spesso costituiti da più componenti, con l'obiettivo di motivare, coinvolgere e sostenere i pazienti ad adattare positivamente il loro comportamento e a sviluppare competenze per gestire meglio la loro malattia [56].

I programmi di autocura mirano ad aiutare le persone con MRC a gestire in modo più efficace i sintomi e la malattia nella vita quotidiana, compresi i periodi di esacerbazione acuta. Questi programmi sono spesso composti da diversi elementi o possono concentrarsi su aspetti specifici, come l'esercizio fisico o la gestione delle esacerbazioni. I componenti più comuni includono [57, 58]:

- Educazione e autocura: sessioni educative che forniscono informazioni sulle CRD, sulla funzione polmonare, sull'ossimetria, sull'importanza di smettere di fumare, sulla vaccinazione e sulla PR.
- Consulenza per la disassuefazione dal fumo, supporto, definizione degli obiettivi e trattamento della dipendenza da tabacco.
- Farmaci: comporta l'ottimizzazione del regime farmacologico, la formazione sugli inalatori e la promozione dell'aderenza al trattamento.
- I piani di esercizio e la consulenza sull'attività fisica comprendono attività di allenamento fisico a casa, nonché esercizi di forza e resistenza.
- Piani d'azione per riconoscere e gestire le esacerbazioni.
- Monitoraggio e trattamento della mancanza di respiro.
- Consulenza e obiettivi nutrizionali: includere interventi dietetici.
- Componente psicosociale: comprende la terapia cognitivo-comportamentale, la gestione dello stress, ulteriori valutazioni e/o trattamenti psicologici.
- Follow-up e comunicazione: includono follow-up e/o comunicazione strutturati, gestione del caso da parte dell'infermiere e raggiungimento di diagnosi ottimali.
- Team multidisciplinare: prevede la partecipazione e la formazione di team di professionisti sanitari di varie discipline, la revisione dei ruoli professionali, l'integrazione dei servizi e le riunioni di team locali.
- Intervento finanziario: si riferisce a tasse, pagamenti o sovvenzioni per facilitare la gestione integrata della malattia.

Inoltre, riducendo l'esposizione ai fattori di rischio e modificando il comportamento, l'autocura può ridurre la probabilità di esacerbazioni di CRD e facilitare il trattamento precoce delle esacerbazioni [58]. Questi programmi possono essere forniti attraverso manuali di autocura che i pazienti imparano individualmente o in sessioni di gruppo e che poi continuano a utilizzare a casa, oppure attraverso mezzi elettronici, come Internet [57].

Studi recenti indicano che i pazienti affetti da BPCO che partecipano a programmi di autogestione guidati da infermieri migliorano la dispnea e l'autocura

nel breve termine, riducono le visite al pronto soccorso, migliorano la capacità di esercizio e la relativa QoL [59, 60].

### 5.8. Monitoraggio e follow-up regolari

L'assistenza integrata, con la RP al centro, è considerata l'approccio ottimale alla gestione delle CRD [36]. L'attenzione ai bisogni fisici, emotivi e sociali soggettivi del paziente costituisce la base per un'assistenza centrata sulla persona, particolarmente cruciale dopo un'esacerbazione acuta, quando prevalgono sentimenti di perdita e incertezza, che accentuano il bisogno di supporto [37]. Gli interventi nutrizionali durante l'esacerbazione acuta della BPCO (AE-COPD) possono migliorare la prognosi, abbreviare la degenza e ridurre il rischio di riospedalizzazione entro 30 giorni, evidenziando l'importanza dello screening e della valutazione della malnutrizione in questi pazienti [43].

Ansia e depressione affliggono spesso le persone con BPCO, peggiorando la loro QoL. È stato dimostrato che la PR, che combina esercizio fisico ed educazione, migliora la salute fisica e mentale. Inoltre, la terapia cognitivo-comportamentale, una forma di terapia parlata, può aiutare ad alleviare questi sintomi psicologici [61]. Le visite di follow-up offrono agli operatori sanitari, come i medici o gli infermieri che si occupano di BPCO, l'opportunità di valutare i sintomi, l'efficacia del trattamento, i rischi futuri e di apportare i necessari aggiustamenti ai piani di trattamento, compresa la gestione delle comorbidità [37].

Gli interventi di autogestione mettono in grado le persone con BPCO di gestire attivamente i propri comportamenti e trattamenti sanitari con il supporto di assistenti o reti sociali [62]. L'adesione a linee guida strutturate e interprofessionali per la gestione della BPCO, comprese visite di controllo regolari, porta a un miglioramento dello stato di salute e a una riduzione delle esacerbazioni [37].

### 5.9. Supporto psicosociale

Le MRC, come la BPCO, sono patologie complesse associate a comorbidità che hanno un impatto negativo sulla QoL e sulla sopravvivenza [63]. Ansia e depressione sono comorbidità comuni nei pazienti con BPCO, con tassi di depressione e ansia che variano ampiamente tra il 7% e l'80% nei pazienti ambulatoriali [64]. Questi disturbi mentali sono associati a una prognosi peggiore e sono più frequenti nei pazienti più giovani, di sesso femminile, fumatori, con una capacità polmonare inferiore e una storia di malattie cardiovascolari [65]. Inoltre, influiscono negativamente sulla capacità di gestire efficacemente

la BPCO, riducendo l'attività fisica, la funzionalità e la QoL e aumentando la suscettibilità alle esacerbazioni e alle ospedalizzazioni [66].

Le strategie per affrontare questi disturbi d'ansia nei pazienti con BPCO includono interventi farmacologici e non farmacologici, anche se le prove a sostegno dei benefici delle terapie farmacologiche sono limitate. D'altro canto, le terapie psicologiche, come quelle psicodinamiche, interpersonali, non direttive, di supporto e di consulenza, rappresentano un'alternativa efficace. Queste terapie prevedono relazioni intenzionali tra pazienti e terapeuti qualificati per migliorare il loro benessere emotivo e gestire le sfide della vita [67]. Inoltre, la terapia PR può contribuire a ridurre i sintomi dell'ansia [65].

La depressione correlata alla BPCO ha un impatto significativo sulla vita quotidiana dei pazienti e sui costi sanitari, ma spesso non viene trattata in modo efficace. Opzioni terapeutiche come le terapie della terza ondata e le terapie psicodinamiche possono essere utili per questi pazienti [68]. Tuttavia, l'approccio cognitivo-comportamentale agli interventi psicologici non è risultato in grado di migliorare i sintomi di ansia o depressione nei pazienti con BPCO avanzata o di aumentare la QoL correlata alla malattia [69].

Inoltre, interventi terapeutici come la camminata basata sulla respirazione, una forma di esercizio interattivo mente-corpo che coinvolge la respirazione, la meditazione e la camminata, possono essere benefici per i pazienti con BPCO, migliorando l'ansia, la depressione, la dispnea e la QoL durante l'intervento [66].

## 5.10. Pianificazione avanzata delle cure

La pianificazione anticipata delle cure offre alle persone l'opportunità di stabilire obiettivi e preferenze per le cure mediche future, di discuterne con i familiari e gli operatori sanitari e di documentare e rivedere regolarmente queste preferenze [70]. Nonostante l'incertezza intrinseca della malattia e l'elevata mortalità associata alle MRC, come la BPCO, tale pianificazione rimane poco diffusa. Tuttavia, un intervento di pianificazione anticipata delle cure strutturato e guidato da un'infermiera migliora la qualità della comunicazione sulle cure di fine vita tra i pazienti affetti da BPCO e i loro medici [71].

Le MRC, come la BPCO, sono condizioni altamente sintomatiche che coinvolgono vari aspetti come affaticamento, mancanza di respiro, depressione, ansia e insonnia, che richiedono interventi palliativi volti ad alleviare i sintomi. I punti chiave delle cure palliative sono i seguenti [19, 65]:

- Gli oppioidi, la stimolazione elettrica neuromuscolare e l'ossigenoterapia sono opzioni per alleviare il distress respiratorio.
- Nelle persone con deficit nutrizionali, l'integrazione alimentare può migliorare la forza dei muscoli respiratori e la salute generale.

- La fatica può essere alleviata attraverso l'educazione sanitaria per l'autogestione, i programmi di PR, il supporto nutrizionale e le tecniche di intervento psicosomatico.
- La somministrazione di ossigeno a lungo termine aumenta la sopravvivenza nei pazienti con grave ipossiemia arteriosa cronica a riposo.
- Nei pazienti con BPCO stabile e moderata desaturazione arteriosa a riposo o durante l'esercizio, la prescrizione di un'ossigenoterapia a lungo termine non prolunga il tempo di morte o di prima ospedalizzazione, né fornisce benefici duraturi in termini di funzione polmonare valutata con il test del cammino di 6 minuti.
- L'ossigenazione a riposo a livello del mare non elimina la possibilità di sviluppare una grave ipossiemia durante il viaggio aereo.
- La ventilazione a pressione positiva non invasiva migliora la sopravvivenza senza ricovero in pazienti ricoverati di recente e con marcata ipercapnia diurna persistente ( $\text{PaCO}_2 \geq 52$  mmHg).

### 5.11. Trattamenti interventistici

Con il progredire o l'aggravarsi della CRD, alcuni individui manifestano sintomi gravi che rendono la respirazione costantemente difficile. Quando i farmaci e le altre alternative terapeutiche non riescono ad alleviare i sintomi e a prevenire le esacerbazioni, gli operatori sanitari possono proporre la chirurgia polmonare in alcuni pazienti affetti da BPCO [72].

Le opzioni chirurgiche per il trattamento interventistico nella BPCO stabile sono [19, 65]:

- L'intervento di riduzione del volume polmonare migliora la sopravvivenza dei pazienti con enfisema grave del lobo superiore e ridotta capacità di esercizio dopo la riabilitazione.
- Bullectomia: in alcuni pazienti, questo intervento è associato a una riduzione della mancanza di respiro e a un miglioramento della funzione polmonare e della tolleranza all'esercizio.
- Trapianto: Per i pazienti adeguatamente selezionati con BPCO molto grave, è stato dimostrato che il trapianto di polmone migliora la QoL e la capacità funzionale.
- Interventi di broncoscopia: In pazienti selezionati con enfisema avanzato, gli interventi di broncoscopia riducono il volume polmonare e migliorano la tolleranza all'esercizio, la salute generale e la funzione polmonare 6-12 mesi dopo il trattamento. Questi interventi includono l'uso di valvole endobronchiali e bobine.

## 5.12. Considerazioni finali per la pratica clinica

L'autogestione emerge come una componente cruciale nella gestione dei pazienti con malattie polmonari croniche e sintomi, come la BPCO. I programmi di autocura, concepiti per migliorare le competenze e i comportamenti individuali nella gestione della propria salute, sono fondamentali per questo approccio. Fornendo alle persone affette da MRC gli strumenti per gestire efficacemente i sintomi e la malattia nella vita quotidiana, compresi i periodi di esacerbazioni acute, i programmi di autogestione possono migliorare significativamente la QoL e le capacità di autogestione dei pazienti [57]. Inoltre, poiché la BPCO è associata a comorbidità come ansia e depressione, che hanno un impatto negativo sulla QoL e sulla sopravvivenza, è essenziale affrontare queste condizioni in modo globale nella pratica clinica [65]. Un'assistenza incentrata sul paziente e volta a migliorare l'autogestione della malattia, combinata con interventi per affrontare le comorbidità psicologiche, può migliorare significativamente gli esiti clinici e la QoL nei pazienti affetti da BPCO [58].

La sopravvivenza media dei pazienti con diagnosi di IPF confermata varia in genere da 2 a 5 anni. Nonostante gli sforzi di ricerca in corso, le terapie efficaci per l'IPF, a parte il trapianto di polmone, sono ancora elusive [10]. Di conseguenza, esiste un bisogno insoddisfatto di approcci preventivi e terapeutici efficaci che possano migliorare la funzione polmonare, la qualità della vita e prolungare la sopravvivenza delle persone affette da questa patologia [44]. Un programma completo di cure palliative, in particolare che includa attività di riabilitazione e supporto psicologico, non solo è fattibile da implementare, ma ha anche il potenziale per rallentare la progressione della dispnea e alleviare la depressione tra i pazienti con ILD [9].

### Riferimenti

- [1] Rochester CL, Alison JA, Carlin B, et al. Pulmonary Rehabilitation for Adults with Chronic Respiratory Disease: An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023;208(4):e7-e26. doi:10.1164/rccm.202306-1066ST
- [2] National Heart, Lung, and Blood Institute. NHLBI. 2023. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health>
- [3] Ceyhan Y, Tekinsoy Kartın P. The effects of breathing exercises and inhaler training in patients with COPD on the severity of dyspnea and life quality: a randomized controlled trial. *Trials.* 2022;23(1):707. doi:10.1186/s13063-022-06603-3
- [4] Venkatesan P. 2023 GINA report for asthma. *Lancet Respir Med.* 2023;11(7):589. doi:10.1016/S2213-2600(23)00230-8
- [5] Agache I, Eguiluz-Gracia I, Cojanu C, et al. Advances and highlights in asthma in 2021. *Allergy.* 2021;76(11):3390-3407. doi:10.1111/all.15054
- [6] Dickinson KM, Collaco JM. Cystic Fibrosis. *Pediatr Rev.* 2021;42(2):55-67. doi:10.1542/pir.2019-0212

- [7] Amati F, Simonetta E, Gramegna A, et al. The biology of pulmonary exacerbations in bronchiectasis. *Eur Respir Rev.* 2019;28(154):190055. doi:10.1183/16000617.0055-2019
- [8] Cerdán-de-Las-Heras J, Balbino F, Løkke A, Catalán-Matamoros D, Hilberg O, Bendstrup E. Tele-Rehabilitation Program in Idiopathic Pulmonary Fibrosis-A Single-Center Randomized Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(19):10016. doi:10.3390/ijerph181910016
- [9] Bassi I, Guerrieri A, Carpano M, et al. Feasibility and efficacy of a multidisciplinary palliative approach in patients with advanced interstitial lung disease. A pilot randomised controlled trial. *Pulmonology.* 2023;29 Suppl 4:S54-S62. doi:10.1016/j.pulmoe.2021.11.004
- [10] Essam H, Abdel Wahab NH, Younis G, El-Sayed E, Shafiek H. Effects of different exercise training programs on the functional performance in fibrosing interstitial lung diseases: A randomized trial. *PLoS One.* 2022;17(5):e0268589. doi:10.1371/journal.pone.0268589
- [11] Vainshelboim B, Kramer MR, Fox BD, Izhakian S, Sagie A, Oliveira J. Supervised exercise training improves exercise cardiovascular function in idiopathic pulmonary fibrosis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(2):209-218. doi:10.23736/S1973-9087.16.04319-7
- [12] Chandel A, Pastre J, Valery S, King CS, Nathan SD. Derivation and validation of a simple multidimensional index incorporating exercise capacity parameters for survival prediction in idiopathic pulmonary fibrosis. *Thorax.* 2023;78(4):368-375. doi:10.1136/thorax-jnl-2021-218440
- [13] Manzar S. Inspection, palpation, percussion, and auscultation versus location, B-mode, M-mode, and Doppler. *Pediatr Neonatol.* 2020;61(6):671. doi:10.1016/j.pedneo.2020.08.003
- [14] Ryu S, Kim SC, Won DO, Bang CS, Koh JH, Jeong IC. iApp: An Autonomous Inspection, Auscultation, Percussion, and Palpation Platform. *Front Physiol.* 2022;13:825612. doi:10.3389/fphys.2022.825612
- [15] Ayodele KP, Ogunlade O, Olugbon OJ, Akinwale OB, Kehinde LO. A medical percussion instrument using a wavelet-based method for archivable output and automatic classification. *Comput Biol Med.* 2020;127:104100. doi:10.1016/j.compbimed.2020.104100
- [16] Selvanathan J, Aaron SD, Sykes JR, et al. Performance Characteristics of Spirometry With Negative Bronchodilator Response and Methacholine Challenge Testing and Implications for Asthma Diagnosis. *Chest.* 2020;158(2):479-490. doi:10.1016/j.chest.2020.03.052
- [17] Langan RC, Goodbred AJ. Office Spirometry: Indications and Interpretation. *Am Fam Physician.* 2020;101(6):362-368.
- [18] David S, Goldin J, Edwards CW. Forced Expiratory Volume. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; October 14, 2024.
- [19] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung: a guide for health care professionals.* 2017;1(3):261-266.
- [20] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *2024 GOLD report – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.* Published 2024. Available from: <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>
- [21] Venkatesan P. 2023 GINA report for asthma. *Lancet Respir Med.* 2023;11(7):589. doi:10.1016/S2213-2600(23)00230-8
- [22] Jia S, Taylor-Cousar JL. Cystic Fibrosis Modulator Therapies. *Annu Rev Med.* 2023;74:413-426. doi:10.1146/annurev-med-042921-021447
- [23] Kemp SV. Navigation Bronchoscopy. *Respiration.* 2020;99(4):277-286. doi:10.1159/000503329
- [24] McLoughlin KC, Bott MJ. Robotic Bronchoscopy for the Diagnosis of Pulmonary Lesions. *Thorac Surg Clin.* 2023;33(1):109-116. doi:10.1016/j.thorsurg.2022.08.008
- [25] Rehman AU, Hassali MAA, Harun SN, et al. Validation and clinical interpretation of the St George's respiratory questionnaire for COPD (SGRQ-C) after adaptation to Malaysian language and culture, in patients with COPD. *Health Qual Life Outcomes.* 2020;18(1):138. doi:10.1186/s12955-020-01393-1

- [26] Finch S, Laska IF, Abo-Leyah H, Fardon TC, Chalmers JD. Validation of the COPD Assessment Test (CAT) as an Outcome Measure in Bronchiectasis. *Chest*. 2020;157(4):815-823. doi:10.1016/j.chest.2019.10.030
- [27] Lanza FC, Castro RAS, de Camargo AA, et al. COPD Assessment Test (CAT) is a Valid and Simple Tool to Measure the Impact of Bronchiectasis on Affected Patients. *COPD*. 2018;15(5):512-519. doi:10.1080/15412555.2018.1540034
- [28] Navarro T S, Boza C ML, Molina M Y, et al. Validación de contenido del instrumento de evaluación de calidad de vida en niños, adolescentes y adultos con Fibrosis Quística: CFQ-R CYSTIC FIBROSIS QUESTIONNAIRE-REVISED versión en español, Chile [Content validation for the Chilean population of the quality of life assessment instrument in children, adolescents and adults with Cystic Fibrosis: CFQ-R CYSTIC FIBROSIS QUESTIONNAIRE-REVISED version in Spanish, Chile]. *Andes Pediatr*. 2022;93(3):312-326. doi:10.32641/andespediatr.v93i3.3871
- [29] Garrod R, Paul EA, Wedzicha JA. An evaluation of the reliability and sensitivity of the London Chest Activity of Daily Living Scale (LCADL). *Respir Med*. 2002;96(9):725-730. doi:10.1053/rmed.2002.1338
- [30] Kendrick KR, Baxi SC, Smith RM. Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. *J Emerg Nurs*. 2000;26(3):216-222. doi:10.1016/s0099-1767(00)90093-x
- [31] Troosters T, Vilaro J, Rabinovich R, et al. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 2002;20(3):564-569. doi:10.1183/09031936.02.02092001
- [32] Alonso JLI. Material promocional de Boehringer Ingelheim. Actualización En EPOC. 2022:3-7.
- [33] Aldridge S. Inhaled corticosteroids for the treatment of COVID-19. *Clin Exp Allergy*. 2023;53(10):986-988. doi:10.1111/cea.14368
- [34] De la Hoz D, Villamil Osorio M, Restrepo-Gualteros SM. Cystic fibrosis transmembrane conductance regulator modulators: Present and future in cystic fibrosis treatment. A review. Moduladores CFTR (cystic fibrosis transmembrane conductance regulator): presente y futuro en la terapia de fibrosis quística. Revisión. *Arch Argent Pediatr*. 2019;117(2):e131-e136. doi:10.5546/aap.2019.eng.e131
- [35] Dickinson KM, Collaco JM. Cystic fibrosis. *Pediatr Rev*. 2021;42(2):55-67. doi:10.1542/pir.2019-0212
- [36] Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation [published correction appears in *Am J Respir Crit Care Med*. 2014 Jun 15;189(12):1570]. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188(8):e13-e64. doi:10.1164/rccm.201309-1634ST
- [37] Deng M, Lu Y, Zhang Q, Bian Y, Zhou X, Hou G. Global prevalence of malnutrition in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Systemic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2023;42(6):848-858. doi:10.1016/j.clnu.2023.04.005
- [38] American Lung Association. Breathing exercises. Published 2022. Accessed April 9, 2023. Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/wellness/breathing-exercises>
- [39] Centers for Disease Control and Prevention. How to quit smoking. Published 2023. Accessed April 9, 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/tobacco/campaign/tips/quit-smoking/index.html>
- [40] Vainshelboim B, Oliveira J, Yehoshua L, et al. Exercise training-based pulmonary rehabilitation program is clinically beneficial for idiopathic pulmonary fibrosis. *Respiration*. 2014;88(5):378-388. doi:10.1159/000367899
- [41] Zaki S, Moiz JA, Mujaddadi A, Ali MS, Talwar D. Does inspiratory muscle training provide additional benefits during pulmonary rehabilitation in people with interstitial lung disease?

- A randomized control trial. *Physiother Theory Pract.* 2023;39(3):518-528. doi:10.1080/09593985.2021.2024311
- [42] Holland AE, Hill CJ, Conron M, Munro P, McDonald CF. Short term improvement in exercise capacity and symptoms following exercise training in interstitial lung disease. *Thorax.* 2008;63(6):549-554. doi:10.1136/thx.2007.088070
- [43] Khaltayev N, Axelrod S. Decline of the chronic respiratory disease mortality in the WHO Western Pacific Region. *J Thorac Dis.* 2023;15(10):5801-5810. doi:10.21037/jtd-22-1466
- [44] Shen L, Zhang Y, Su Y, et al. New pulmonary rehabilitation exercise for pulmonary fibrosis to improve the pulmonary function and quality of life of patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a randomized control trial. *Ann Palliat Med.* 2021;10(7):7289-7297. doi:10.21037/apm-21-71
- [45] Nikolettou D, Chis Ster I, Lech CY, et al. Comparison of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training in pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease: a randomised controlled pilot feasibility trial. *BMJ Open.* 2023;13(8):e066609. doi:10.1136/bmjopen-2022-066609
- [46] Wapenaar M, Bendstrup E, Molina-Molina M, et al. The effect of the walk-bike on quality of life and exercise capacity in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a feasibility study. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis.* 2020;37(2):192-202. doi:10.36141/svdl.v37i2.9433
- [47] Grongstad A, Vøllestad NK, Oldervoll LM, Spruit MA, Edvardsen A. The acute impact of resistance training on fatigue in patients with pulmonary sarcoidosis. *Chron Respir Dis.* 2020;17:1479973120967024. doi:10.1177/1479973120967024
- [48] Vainshelboim B, Oliveira J, Yehoshua L, et al. Exercise training-based pulmonary rehabilitation program is clinically beneficial for idiopathic pulmonary fibrosis. *Respiration.* 2014;88(5):378-388. doi:10.1159/000367899
- [49] Bushman BA. Developing the P (for Progression) in a FITT-VP Exercise Prescription. *ACSM's Health & Fitness Journal.* 2018;22(3):6-9. doi:10.1249/FIT.0000000000000378.
- [50] Dowman LM, McDonald CF, Hill CJ, et al. The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomised controlled trial. *Thorax.* 2017;72(7):610-619. doi:10.1136/thoraxjnl-2016-208638
- [51] American Lung Association. Oxygen therapy. Published 2023. Accessed April 30, 2025. Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-procedures-and-tests/oxygen-therapy>
- [52] Nagata K, Horie T, Chohnabayashi N, et al. Home High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy for Stable Hypercapnic COPD: A Randomized Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;206(11):1326-1335. doi:10.1164/rccm.202201-0199OC
- [53] Wan M, Zhang FM, Lei HL, Zhuo ZF. A novel detection method of infrared dim and small target based on cross window. *Guangzi Xuebao/Acta Photonica Sinica.* 2011;40(5):764-768. doi:10.3788/gzxb20114005.0764
- [54] Lenferink A, Brusse-Keizer M, van der Valk PD, et al. Self-management interventions including action plans for exacerbations versus usual care in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;8(8):CD011682.. doi:10.1002/14651858.CD011682.pub2
- [55] Schrijver J, Lenferink A, Brusse-Keizer M, et al. Self-management interventions for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;1(1):CD002990. doi:10.1002/14651858.CD002990.pub4
- [56] Effing TW, Vercoulen JH, Bourbeau J, et al. Definition of a COPD self-management intervention: International Expert Group consensus. *Eur Respir J.* 2016;48(1):46-54. doi:10.1183/13993003.00025-2016

- [57] Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); July 2019.
- [58] Poot CC, Meijer E, Kruijs AL, Smidt N, Chavannes NH, Honkoop PJ. Integrated disease management interventions for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;9(9):CD009437. doi:10.1002/14651858.CD009437.pub3
- [59] Cevirme A, Gokcay G. The impact of an Education-Based Intervention Program (EBIP) on dyspnea and chronic self-care management among chronic obstructive pulmonary disease patients. A randomized controlled study. *Saudi Med J.* 2020;41(12):1350-1358. doi:10.15537/smj.2020.12.25570
- [60] Wang LH, Zhao Y, Chen LY, Zhang L, Zhang YM. The effect of a nurse-led self-management program on outcomes of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J.* 2020;14(2):148-157. doi:10.1111/crj.13112
- [61] Groeben H. Strategies in the patient with compromised respiratory function. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2004;18(4):579-594. doi:10.1016/j.bpa.2004.05.013
- [62] Pollard SL, Siddharthan T, Hossen S, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Self-Management in Three Low- and Middle-Income Countries: A Pilot Randomized Trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023;208(10):1052-1062. doi:10.1164/rccm.202303-0505OC
- [63] Vanfleteren LEGW, Spruit MA, Wouters EFM, Franssen FME. Management of chronic obstructive pulmonary disease beyond the lungs. *Lancet Respir Med.* 2016;4(11):911-924. doi:10.1016/S2213-2600(16)00097-7
- [64] Tselebis A, Pachi A, Ilias I, et al. Strategies to improve anxiety and depression in patients with COPD: a mental health perspective. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2016;12:297-328. doi:10.2147/NDT.S79354
- [65] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). GOLD report 2020. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; 2020. Available from: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19\\_WMV.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf)
- [66] Lin FL, Yeh ML, Lai YH, Lin KC, Yu CJ, Chang JS. Two-month breathing-based walking improves anxiety, depression, dyspnoea and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease: A randomised controlled study. *J Clin Nurs.* 2019;28(19-20):3632-3640. doi:10.1111/jocn.14960
- [67] Usmani ZA, Carson KV, Heslop K, Esterman AJ, De Soyza A, Smith BJ. Psychological therapies for the treatment of anxiety disorders in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;3(3):CD010673. doi:10.1002/14651858.CD010673.pub2
- [68] Pollok J, van Agteren JE, Esterman AJ, Carson-Chahhoud KV. Psychological therapies for the treatment of depression in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;3(3):CD012347. doi:10.1002/14651858.CD012347.pub2
- [69] Taylor SJC, Sohanpal R, Steed L, et al. Tailored psychological intervention for anxiety or depression in COPD (TANDEM): a randomised controlled trial. *Eur Respir J.* 2023;62(5):2300432. doi:10.1183/13993003.00432-2023
- [70] Rietjens JAC, Sudore RL, Connolly M, et al. Definition and recommendations for advance care planning: an international consensus supported by the European Association for Palliative Care. *Lancet Oncol.* 2017;18(9):e543-e551. doi:10.1016/S1470-2045(17)30582-X
- [71] Houben CHM, Spruit MA, Luyten H, et al. Cluster-randomised trial of a nurse-led advance care planning session in patients with COPD and their loved ones. *Thorax.* 2019;74(4):328-336. doi:10.1136/thoraxjnl-2018-211943
- [72] American Lung Association. COPD surgery. Published 2023. Accessed April 11, 2023. Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/copd/treating/surgery>

## Conclusioni

AELITA BREDELYTĖ

Universidade de Klaipeda, Klaipeda, Lituânia

aelita.bredelyte@ku.lt

Le malattie respiratorie croniche rappresentano una sfida importante per gli individui e i sistemi sanitari in Europa. Queste malattie riducono la funzionalità polmonare, compromettono la qualità della vita e aumentano i costi sanitari. Una gestione e un trattamento efficaci richiedono una collaborazione innovativa e transfrontaliera. La promozione dell'attività fisica è emersa come una strategia chiave nella gestione di queste malattie.

È stata istituita una partnership europea per promuovere l'attività fisica tra i pazienti affetti da malattie respiratorie croniche; questa partnership riunisce professionisti sanitari e ricercatori di tutta Europa per affrontare le complesse sfide della promozione dell'attività fisica e incoraggiare l'innovazione e la condivisione delle migliori pratiche. Gli obiettivi principali della partnership includono lo sviluppo di linee guida basate sull'evidenza per l'attività fisica adattata a questi pazienti, la promozione dell'innovazione nella diffusione dell'attività fisica e la sensibilizzazione dei pazienti, degli operatori sanitari e dei responsabili politici. L'obiettivo è quello di fornire ai pazienti conoscenze e risorse e di sostenere l'integrazione dell'attività fisica nei sistemi sanitari.

Questo libro sottolinea l'importanza della collaborazione e della condivisione collettiva delle conoscenze, esplora varie strategie e programmi in Europa, identifica le migliori pratiche e cerca opportunità di sinergia transnazionale.

Promuovendo un approccio multidisciplinare e una rete di collaborazione, il partenariato si sforza di migliorare i risultati di salute e la qualità di vita delle persone affette da malattie respiratorie croniche, trasformandone in ultima analisi la gestione. Il libro esamina anche l'interazione tra scelte di vita, risorse naturali e gestione dell'assistenza sanitaria, con l'obiettivo di ispirare iniziative future che sfruttino il potenziale collettivo dei sistemi sanitari europei.

Il capitolo del partner polacco analizza le malattie respiratorie croniche e la qualità della vita. Le malattie respiratorie croniche, come la broncopneumopatia cronica ostruttiva e l'asma, incidono significativamente sulla qualità della vita dei pazienti, causando sintomi quali dispnea, riduzione della funzionalità polmonare,

affaticamento e attività fisica limitata. Tuttavia, la ricerca dimostra che l'attività fisica può migliorare la QoL di questi pazienti. Comprendere la relazione tra attività fisica e QoL è fondamentale per sviluppare strategie di gestione efficaci.

La QoL comprende la salute fisica, il benessere mentale, le relazioni sociali e lo stato funzionale. Le malattie respiratorie croniche hanno spesso un impatto negativo su queste aree. Tuttavia, un'attività fisica regolare può migliorare la funzione polmonare, la forma cardiovascolare e la forza muscolare, riducendo i sintomi e migliorando le attività quotidiane. Inoltre, riduce il rischio di esacerbazioni e ricoveri, contribuendo a una migliore gestione della malattia. Oltre ai benefici fisici, l'esercizio fisico migliora il benessere mentale, riducendo ansia e depressione, migliorando l'umore, l'autostima e la qualità del sonno. Le interazioni sociali facilitate dall'esercizio di gruppo e dai programmi di riabilitazione migliorano ulteriormente la QoL, riducendo l'isolamento e fornendo supporto.

È essenziale un approccio individualizzato all'attività fisica, che tenga conto delle diverse abilità e preferenze dei pazienti. Interventi personalizzati, supporto, educazione e promozione dell'autogestione ottimizzano i benefici dell'attività fisica. In sintesi, l'attività fisica è fondamentale per migliorare la QoL dei pazienti respiratori cronici. Essa apporta benefici alla salute fisica, al benessere mentale, alla partecipazione sociale e allo stato funzionale generale. Enfatizzare l'attività fisica come parte della gestione del paziente può migliorare significativamente il benessere delle persone con malattie respiratorie croniche. Il capitolo dei colleghi lituani riguarda le terapie naturali. Le terapie naturali, come il tempo trascorso nella natura, offrono modi economicamente vantaggiosi per gestire i problemi respiratori. Attività come le passeggiate nei boschi e gli esercizi di respirazione possono ridurre lo stress e migliorare la salute respiratoria. La terapia basata sulla foresta, che trae origine dal concetto giapponese di "shinrin-yoku", o bagno nella foresta, ha mostrato benefici per diverse condizioni di salute grazie alla presenza di fitoncidi, diversità microbica e ioni con carica negativa negli ambienti naturali.

Le piante erbacee sono state a lungo utilizzate per trattare le malattie respiratorie. Piante come *Adhatoda vasica*, *Curcuma longa* e *Zingiber officinale* sono note per le loro proprietà medicinali. La balneoterapia, cioè l'uso di acque minerali naturali, gas e peloidi, è un altro trattamento efficace per le malattie respiratorie. Questa terapia può comprendere inalazioni, idroterapia ed esercizi terapeutici in acqua. Ad esempio, gli esercizi di respirazione in acqua calda possono migliorare la funzione respiratoria dei pazienti affetti da BPCO; la composizione minerale delle acque termali, ricca di vari ioni, offre benefici terapeutici per i disturbi delle vie aeree, le infiammazioni e la salute respiratoria in generale.

La terapia inalatoria con acque termali, effettuata a casa o nei centri di riabilitazione, può migliorare significativamente la qualità di vita dei pazienti. Inoltre, è stato dimostrato che la combinazione dell'idroterapia con l'esercizio fisico previene il deterioramento funzionale dell'apparato respiratorio e migliora la funzione cardiaca nei pazienti affetti da BPCO. La balneoterapia è altamente raccomandata per il recupero post-infezione, anche per malattie come la COVID-19 prolungata, dove può migliorare la funzione immunitaria e alleviare sintomi come stanchezza, ansia e disturbi del sonno. Questa terapia, che coinvolge le risorse naturali, è una componente promettente delle strategie di gestione e prevenzione delle malattie respiratorie.

Gli interventi sullo stile di vita sono spesso efficaci quanto i trattamenti farmacologici nella gestione delle malattie croniche. L'attività fisica regolare, le abitudini alimentari sane, il sonno sufficiente e la gestione dello stress sono fondamentali per prevenire e curare le malattie non trasmissibili. In particolare, per i pazienti con malattie polmonari, l'attività fisica può prevenire la progressione della malattia e migliorare la prognosi. Una dieta sana, in particolare ricca di antiossidanti e fibre come quella mediterranea, può proteggere la salute delle vie respiratorie e mitigare gli effetti delle malattie polmonari.

Anche lo stress e il sonno insufficiente hanno un impatto negativo sulla salute respiratoria. Lo stress cronico altera l'equilibrio ormonale, portando a un aumento dell'infiammazione e a un indebolimento del sistema immunitario, che può aggravare le malattie polmonari.

I disturbi del sonno, comuni nei pazienti con malattie polmonari, possono peggiorare i sintomi e la salute generale. È quindi essenziale che questi pazienti si occupino della qualità del sonno e della gestione dello stress.

Il fumo rimane un fattore di rischio significativo per le malattie polmonari, mentre l'uso di alcol e droghe compromette ulteriormente la salute respiratoria. Anche la salute mentale e il supporto sociale svolgono un ruolo fondamentale nella gestione delle malattie croniche: reti sociali forti e benessere mentale sono associati a migliori risultati di salute e qualità di vita.

La riabilitazione, in particolare quella polmonare, è riconosciuta come un intervento efficace per migliorare la qualità di vita dei pazienti affetti da CKD. I programmi di riabilitazione che combinano l'educazione del paziente, l'esercizio fisico e le modifiche dello stile di vita possono ridurre significativamente le complicanze respiratorie e migliorare la salute generale.

Il capitolo sottolinea l'importanza delle politiche di salute pubblica e degli interventi clinici che promuovono stili di vita sani per prevenire e gestire efficacemente le malattie croniche. Invita a una maggiore consapevolezza ed educazione sui benefici dei cambiamenti dello stile di vita, sottolineando la

necessità di approcci integrati all'assistenza sanitaria che includano la medicina dello stile di vita.

Il capitolo dei colleghi portoghesi si concentra sulle malattie respiratorie acute e sulle esacerbazioni delle malattie respiratorie croniche, evidenziando le disparità di genere nei tassi di mortalità per malattie respiratorie. Discute infatti, dell'importanza della Riabilitazione Polmonare (RP) come programma di intervento completo che comprende l'allenamento all'esercizio fisico, dell'educazione sanitaria e delle tecniche di respirazione per le malattie respiratorie. La RP è efficace nel migliorare la salute fisica e mentale, nel ridurre la dispnea e l'ansia e nel prevenire le complicazioni di varie malattie respiratorie, tra cui la COVID-19.

Il testo sottolinea la necessità di un intervento di Riabilitazione Polmonare per la prevenzione delle malattie respiratorie. Il testo sottolinea la necessità di un intervento precoce, di programmi basati sulla comunità e dell'integrazione della teleriabilitazione nella gestione dei sintomi, soprattutto per gli adulti più anziani e per quelli con comorbidità. Sottolinea l'importanza di programmi di RP completi che includano l'educazione, gli esercizi di respirazione e l'addestramento all'esercizio fisico, nonché strategie di autogestione e di aderenza per la gestione a lungo termine della malattia.

Inoltre, discute i benefici della PR per gli adulti con malattie polmonari avanzate, come la fibrosi polmonare idiopatica (IPF), nel migliorare la capacità di esercizio, la dispnea, la qualità della vita e la salute mentale. Il capitolo si conclude affrontando i vari fattori che incidono sul successo dei programmi di RP, tra cui l'accesso limitato e la mancanza di costi, e propone modelli alternativi di erogazione dei servizi, come programmi basati sulla comunità, visite a domicilio e RP a distanza tramite videoconferenza, per migliorare l'accessibilità e l'efficacia nell'era dell'evoluzione delle pratiche sanitarie.

L'ultimo capitolo, realizzato dai colleghi spagnoli, presenta una panoramica sulla diagnosi, la valutazione e il trattamento delle malattie respiratorie croniche (MRC), concentrandosi su condizioni quali la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), l'asma, la fibrosi cistica (FC) e le bronchiectasie.

La diagnosi prevede una combinazione di anamnesi del paziente, esame fisico, test di funzionalità polmonare e studi di imaging. Gli strumenti diagnostici più comuni comprendono esami del sangue, coltura dell'espettorato, pulsossimetria, spirometria, test con broncodilatatori, radiografia del torace e tomografia computerizzata (TC).

Le strategie di gestione della CKD includono farmaci, come broncodilatatori, corticosteroidi per via inalatoria e modulatori CFTR, nonché programmi di riabilitazione polmonare.

Questi programmi comprendono l'allenamento all'esercizio fisico, l'educazione, la modifica del comportamento e il supporto psicologico per migliorare i sintomi, la capacità funzionale e la qualità della vita. L'ossigenoterapia può essere prescritta per i casi più gravi e gli interventi di autogestione sono essenziali per mettere i pazienti in condizione di gestire efficacemente la loro malattia.

Il capitolo affronta anche le comorbidità associate alla CKD, come l'ansia e la depressione, e discute le opzioni terapeutiche come le terapie psicologiche e la pianificazione avanzata delle cure. Nei casi più gravi, in cui i sintomi persistono nonostante il trattamento medico, si possono prendere in considerazione opzioni chirurgiche, come l'intervento di riduzione del volume polmonare, la bullectomia, il trapianto e gli interventi broncoscopici. Nel complesso, un approccio completo che comprenda diagnosi, gestione e cure di supporto è fondamentale per ottimizzare i risultati nei pazienti con CKD.



Co-funded by  
the European Union

Programma: Erasmus+

Tipo di azione: KA220-HED – Partenariati di cooperazione per il settore universitario

**Titolo del progetto: A European Collaborative and Innovative Partnership to Promote Physical Activity for Patients with Chronic Respiratory Conditions**

Acronimo del progetto: BREATH

Numero del progetto: 2022-1-PL01-KA220-HED-000089283

Sito web: <https://breath.ku.lt/>



e-ISBN 978-83-8332-105-9

Information on our publications  
is available at: [www.wydawnictwo.uni.opole.pl](http://www.wydawnictwo.uni.opole.pl)

