

Capitolo 15

Modelli e percorsi di Telepneumologia

Michele Vitacca

Divisione di Pneumologia, Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Istituto di Lumezzane, Brescia

L'età media della popolazione si è alzata in modo drammatico in tutto il mondo. Le persone con più di 65 anni raggiungeranno i 761 milioni entro il 2025. I costi dei metodi tradizionali di cura stanno crescendo rapidamente. Gli operatori del settore devono pertanto essere in grado di offrire servizi efficaci per tutti, promuovendo la prevenzione tra i cittadini. Con l'uso del telefono cellulare lo scambio di informazioni tra medico e paziente potrebbe avvenire in ogni momento e in ogni luogo. Per tale motivo si sono sviluppati e destano sempre maggior interesse modelli di sorveglianza medica a distanza in campo pneumologico ovvero "Tele-pneumologia" ^(1,8).

Classificazione dei modelli di Tele-pneumologia

I sistemi o programmi di medicina erogata a distanza possono essere classificati come ⁽¹⁾:

1 "Telemonitoring": sistema di trasferimento di vere e proprie immagini, registrate in aree geografiche diverse da quella di acquisizione, che dà la possibilità di fare diagnosi a distanza. Tale "monitoraggio transtelefonico" si attua con la trasmissione di variabili fisiologiche, attraverso le linee telefoniche esistenti, ad un server di rete per essere visualizzata su un computer convenzionale.

2 "Telesorveglianza": sistema di monitoraggio continuativo di pazienti con patologie croniche mediato da un call-center. Tale attività si esplica attraverso un tutor (prevalentemente infermieristico) che eroga interventi gestionali a distanza attraverso il telefono.

3 "Teleconsulto": attività di consulenza a distanza che opera in un sistema integrato ospedale/call-center/territorio, offrendo a medici di medesime o differenti specialità, con condivisione multiutente dei dati clinici del paziente, un supporto per il buon uso dei protocolli e programmi attraverso linea telefonica e computer.

A seconda delle modalità di funzionamento il mondo della medicina a distanza può essere suddiviso in due modi:

1 Teleconsulto interattivo in tempo reale

2 Teleconsulto store-and-forward.

Con la modalità interattiva il paziente è seguito in tempo reale da un medico curante, da personale paramedico o da uno specialista presente in un centro medico a distanza. Nella modalità store-and-forward, tutte le informazioni rilevanti (dati, grafici, immagini, etc.) sono trasmesse per via elettronica, acquisite ed archiviate e riviste poi per una verifica dallo specialista o dall'infermiere tutor.

Segnali e strumenti utilizzabili in telepneumologia:

- Saturimetro
- Spirometro
- Pneumotacografo
- Misuratore delle oscillazioni forzate (FOT) misurando il livello

di ostruzione delle vie aeree

- Misura del peso
- Misura del consumo di litri di ossigeno (O₂)
- Tracciato elettrocardiografico (ECG)
- Videoconferenza con web-cam.

Prerequisiti per un adeguato programma di tele-pneumologia:

Pazienti

- devono sempre dare consenso informato scritto,
- devono avere disponibilità di accesso a servizi di rete per l'installazione di attrezzature ad hoc,
- devono essere capaci di utilizzare e mantenere le attrezzature.

Staff sanitario

Medico: deve sempre essere coinvolto nel programma

Infermiere tutor: deve fornire tutte le indicazioni e dare istruzioni scritte ai pazienti su come chiamare in caso di problemi

Call center

deve tenere traccia continua delle chiamate telefoniche (documentazione)

Tutti

devono favorire il rapporto continuativo di informazioni tra call-center, infermieri e medici.

Tecnologia

- deve essere sempre basata sulle esigenze cliniche e funzionali del paziente
- deve essere sempre soggetta ad una continua verifica della correttezza di funzionamento ed uso
- deve sottostare ad adeguate istruzioni operative per la sicurezza dei pazienti.

La tabella 15.1 mostra gli indicatori e le misure di esito nei programmi di Telepneumologia. ⁽¹⁾

Tab. 15.1

Indicatori e misure di esito nei programmi di Tele-pneumologia	
Indicatori	Misure
Qualità della vita	Morbilità
Qualità delle cure	N° di ricoveri, n° di visite in PS, n° di visite urgenti del medico di famiglia, n° di visite dello pneumologo
Tempestività	Durata del ricovero prima dell'inserimento in TM, tempo per accedere ambulatorialmente ad un operatore sanitario, tempo per avere un consulto telefonico
Stato di salute	Morbilità, valutazione soggettiva dei pazienti
Equipaggiamento	Tempi di installazione di attrezzature, costi, spese di servizio
Sul livello di comunicazione	Spese per le linee telefoniche, possibilità di collegamento a lunga distanza, costi di trasmissione dati, disponibilità di telefonia mobile

Suggerimenti per l'utilizzo della Telepneumologia

Indicatori	Misure
Amministrativi	Spese per le forniture, per il personale amministrativo
Costi dello Staff	Stipendi per il call center, spese per il personale ospedaliero in consulenza
Tasso di utilizzo	N° di consultazioni telefoniche al mese
Convenienza	N° di viaggi evitati, costo del viaggio per il centro di riferimento
Impressioni del paziente	Valutazione soddisfazione globale
Performance tecnologica	Difficoltà di collegamenti, riservatezza dei dati.

Di seguito viene riassunta schematicamente una carrellata di possibili o già strutturati modelli di Telepneumologia proposti evidenziando gli elementi positivi mostrati in letteratura.

Asma

- Indicato dopo le dimissioni dall'ospedale
- Buona alternativa al controllo faccia a faccia da parte del MMG
- Dimostrata minor durata del consulto e non inferiore efficacia
- Possibilità di controllare un maggior numero di pazienti
- Dimostrata riduzione di spostamenti del paziente al proprio MMG o specialista
- Possibile strumento infermieristico per la continuità di cura
- Ottimo sistema di controllo dei sintomi per modificare la terapia
- Possibile miglioramento qualità della vita
- Meno accessi incongrui in PS
- Facile archiviazione condivisa dei sintomi e delle spirometrie
- Buona soddisfazione del paziente
- Possibile strumento per eseguire l'auto-test spirometrico
- Facile strumento di rinforzo nella misura del picco di flusso
- Possibilità di video-lezioni educazionali (come utilizzare l'inalatore e come utilizzare il picco di flusso).

BPCO

- Ottimo strumento per:
 - dimissione protetta dall'ospedale
 - strumento infermieristico per la continuità di cura (educazione continua del paziente)
 - strumento di personalizzazione della assistenza
 - strumento per un riconoscimento precoce delle riacutizzazioni e per una cura tempestiva
- Dimostrata riduzione di morbilità (ridotto accesso in PS, ospedale e chiamate urgenti al MMG)
- Ottimo rapporto costo/efficacia
- Ottimo strumento da usare in zone disagiate e rurali
- Ottimo strumento per incrementare l'adesione al regime di trattamento
- Ottimo collegamento tra i fornitori di cure primarie (territorio) e servizi ospedalieri
- Possibile futuro monitoraggio a distanza delle resistenze respiratorie e del pattern respiratorio per trattare precocemente le riacutizzazioni.

Insufficienza Respiratoria Cronica (IRC)

- Possibilità di trasmissione del dato saturimetrico
- Dimostrata riduzione di morbilità (ridotto accesso in PS, ospedale e chiamate urgenti del MMG)
- Ottimo rapporto costo/efficacia
- Utilizzabile anche nei pazienti portatori di ventilazione meccanica
- Possibilità di eseguire videoconferenze educazionali
- Possibilità di migliorare la qualità della assistenza domiciliare legata al ventilatore (rischi legati al malfunzionamento dei ventilatori meccanici)
- Possibile uso per la titolazione e buon uso di ossigeno-terapia
- Possibile uso per valutare la *compliance* alla Ventilazione Meccanica prescritta
- Uso di telemonitoraggio remoto delle variabili legate al ventilatore meccanico con possibile titolazione
- Risparmio di tempo e spese di viaggio per paziente solitamente allettato e per il suo caregiver.

Altre condizioni

Obstructive Sleep Apnea

- Possibile trasmissione di uno o più segnali di flusso, pressione erogata, elettroencefalografici (EEG), di saturimetria, frequenza respiratoria, frequenza cardiaca e movimenti oculari (con sistemi real time o visionati in un secondo momento)
- Possibile alternativa al ricovero nei laboratori del sonno (per il settaggio della CPAP)
- Possibile sistema di controllo applicazione di CPAP (verifica della compliance nel follow up)
- Possibili programmi educazionali.

Tele-ospizio

- Possibile strumento integrato di cure per fornire assistenza palliativologica a casa.
- Programmi con già dimostrato costo/efficacia se confrontati "con sistemi di sola home care".

Fibrosi Cistica

- Vedi BPCO
- Facile archiviazione condivisa dei sintomi e delle spirometrie
- Possibile strumento per eseguire l'auto-test spirometrico.

Malattie neuromuscolari (NM)

e sclerosi laterale amiotrofica (SLA)

- Strumento che facilita la gestione a lungo termine della cronicità (approccio multidisciplinare e olistico)
- Ottimo strumento di counselling e supporto al caregiver
- Ottimo sistema di valutazione della progressione e del peggioramento clinico funzionale in patologie con deterioramento veloce (SLA)
- Ottimo strumento per un riconoscimento precoce dell'ingombro catarrale e della necessità di ricorso a manovre di FKT
- Ottimo strumento strutturato per eseguire educazione continua del paziente
- Possibilità di video-lezioni educazionali.

Post-accesso in Pronto Soccorso (PS)

- Ottimo strumento di continuità assistenziale post acuzie e ricovero in PS per evitare il ricovero in ospedale nelle condizioni border line o risolte, ma a rischio di recidiva.

Domicilio per ricondizionamento e Fisiokinesi Terapia (FKT) nel paziente BPCO o IRC

- Ottimo strumento per impostare, controllare e guidare percorsi di riabilitazione e allenamento allo sforzo a distanza (percorsi di mantenimento)
- Possibilità di monitorare l'attività muscolare, la frequenza cardiaca, l'ossigenazione, il consumo di calorie, la velocità e la distanza percorsa.

Voli aerei a lungo raggio

- Possibilità di registrare parametri vitali come ECG, SpO₂, pressione sanguigna, da inviare ad un centro di diagnosi.

Mal di montagna

- Possibilità di registrare parametri vitali come ECG, SpO₂, pressione sanguigna, da inviare ad un centro di diagnosi.

Epilessia e Insufficienza Respiratoria Acuta (IRA)

- Possibilità di misurare durante il sonno la pulsossimetria con diagnosi in tempo reale dell'attacco epilettico che causa una caduta nei livelli di SpO₂ (allarme con invio di un messaggio di emergenza).

2° opinion vs il MMG

- Possibilità di creare una rete tra MMG e specialista durante periodi pandemici influenzali, discussione di casi difficili e condivisione di linee guida al fine di ridurre l'accesso in ospedale e in ambulatorio specialistico.

La tabella 15.2 riassume le raccomandazioni e limitazioni da considerare per l'uso della Tele-pneumologia.

Tab. 15.2

Raccomandazioni e limitazioni per la tele-pneumologia

Raccomandazioni

- Impostare in modo chiaro e articolato la "mission"
- Individuare obiettivi specifici da raggiungere
- Garantire una buona struttura di governance
- Individuare una popolazione target ben definita
- Definire i Servizi
- Scegliere fornitori di servizi ben strutturati
- Fornire procedure e protocolli dettagliati
- Scegliere correttamente la tecnologia adeguata per ogni situazione

Limitazioni

- Molti e diversi software, hardware e opzioni di telecomunicazioni
- Scarsa uniformità degli standards
- Progettazione specifica per ogni condizione
- Strategie poco chiare
- Ricerca limitata nella tecnologica e clinica
- Problemi legali
- Costi
- Scarsa conoscenza e cultura
- Scetticismo dei medici
- Assenza di rimborsi

Conclusioni

- **Il costo per l'assistenza nella cura delle malattie croniche è drammaticamente in aumento.**
- **I pazienti cronici hanno grandi bisogni sanitari e vogliono rimanere a casa il più a lungo possibile.**
- **Il campo della sanità telematica (e-health) è relativamente nuovo e in espansione.**
- **I programmi di tele-health consentono ai pazienti di ricevere a casa dei servizi che fino ad ora erano disponibili solo in strutture assistenziali quali: misurazione e monitoraggio al domicilio, al lavoro ed in viaggio, feed-back in tempo reale delle proprie condizioni sanitarie, trattamenti più veloci e più comodi per il paziente, stimolo al cambiamento di stili di vita.**
- **Il numero di pazienti coinvolti è potenzialmente enorme.**
- **Nei diversi modelli organizzativi l'infermiere professionista è sempre risultato la figura comune con un ruolo chiave nella gestione delle malattie croniche.**
- **Oggi numerose applicazioni di telemedicina sono già possibili e operative.**
- **I programmi andranno realizzati su richieste specifiche e locali ed adeguati, per i diversi livelli di gravità, con elevato livello di flessibilità.**
- **La Telemedicina non è strettamente uso di "tecnologia" ma uno strumento innovativo che aiuterà il lavoro quotidiano dei medici su pazienti e sulle loro famiglie.**

Bibliografia

- 1) Vitacca M, Scalvini S, Spanevello S, et al. *Telemedicine and home care: controversies and opportunities*. *Breathe* 2006;3 (2):148-158.
- 2) Vitacca M, Bazza A, Bianchi L, et al. *Tele-assistance in chronic respiratory failure (CRF): patients' characterization and staff workload of five-year activity*. *Telemed and E-Health* 2010, 16 (3): 299-305.
- 3) Vitacca M, Bianchi L, Guerra A, et al. *Tele-assistance in chronic respiratory failure patients: a randomised clinical trial*. *Eur Respir J* 2009;33:411-418.
- 4) Vitacca M, Mazzù M, Scalvini S. *Socio-technical and organisational challenges to wide e-health implementation*. *Chronic Respiratory Disease* 2009;6:91-97.
- 5) Vitacca M, Assoni G, Gilè S, et al. *Telemedicine to support end of life in severe chronic respiratory failure patients at home*. *Journal of Medicine and Person* 2009;7:85-90.
- 6) Paré G, Jaana M, Sicotte C. *Systematic review of home telemonitoring for chronic diseases: the evidence base*. *J Am Med Inform Assoc* 2007;14:269 -277.
- 7) Jaana M, Paré G, Sicotte C. *Home telemonitoring for respiratory conditions: a systematic review*. *Am J Manag Care* 2009;15(5):313-320.
- 8) Zamith M, Cardoso T, Matias I, et al. *Home telemonitoring of severe chronic respiratory insufficient and asthmatic patients*. *Rev Port Pneumol* 2009;15(3):385-417.