

## Cos'è Peak Expiratory Flow

è un numero che indica la massima velocità con cui si è capaci di espellere l'aria dai polmoni (e si esprime in litro al minuto)

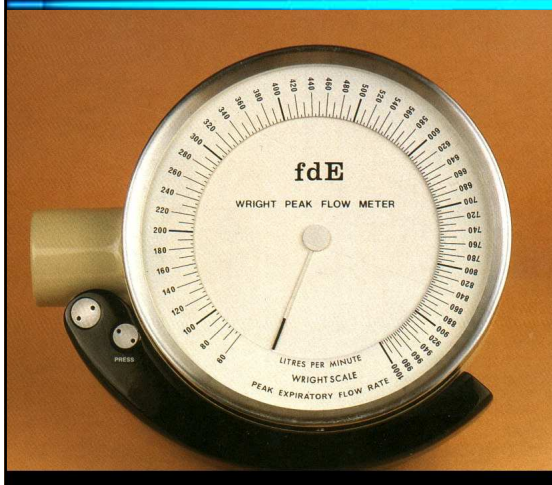
## PEF

- Questa velocità dipende in parte dallo sforzo e dalla tecnica con cui si soffia nell'apparecchio ed in parte dalla "larghezza" delle vie aeree.
- Il valore del PEF è più alto o normale quando l'asmatico sta bene
- Diminuisce quando si ha una ostruzione del flusso aereo.
- Il PEF è dunque una misura che permette di valutare la gravità dell'asma e di seguirne l'evoluzione nel tempo.
- E' utile dunque misurare il PEF regolarmente ed in ogni caso ogni volta che ci si sente mancare il respiro

## Come si misura il PEF

- Con il misuratore di picco di flusso, apparecchio semplice e di piccole dimensioni, meccanici o elettronici
- La misura, ripetuta, a domicilio di questo parametro funzionale è un'altra informazione che può facilitare la diagnosi di asma

## Le tre generazioni di misuratori di picco di flusso



Wright Peak FlowMeter  
(1959);

## Mini-Wright Peak Flow Meter 1978

Misuratore del picco di  
flusso espiratorio



- Esistono modelli di apparecchi meccanici con un cursore che scorre in una scala graduata



## Piko-1 (2003)



- PiKo-1 offre per la prima volta in un dispositivo tascabile la possibilità di memorizzare e confrontare la misurazione del PEF con i valori teorici personalizzati.

## **Cosa valuta il misuratore di PEF**

- Il misuratore del Picco di Flusso Espiratorio (Peak Flow Meter) è un apparecchio che valuta il flusso d'aria che fuoriesce dai polmoni in seguito ad un'espirazione forzata
- Il picco di flusso cala prima che i sintomi siano evidenti e permette quindi di adattare la terapia prima che la crisi peggiori.
- Se registrato quotidianamente, aiuta il medico a definire se una persona ha l'asma e che tipo di asma, a vedere quanto sia grave una crisi e a valutare il buon controllo della malattia

## **Quanto tempo si impiega?**

- Normalmente occorre un minuto o poco più
- I vantaggi di poter misurare da soli come si respira e soprattutto di poter "captare" i segni di un eventuale peggioramento o i sintomi di un'instabilità della malattia e di intervenire a tempo, sono molto più importanti dei minuti necessari per la registrazione regolare del PEF.

## Come usare il misuratore di pef

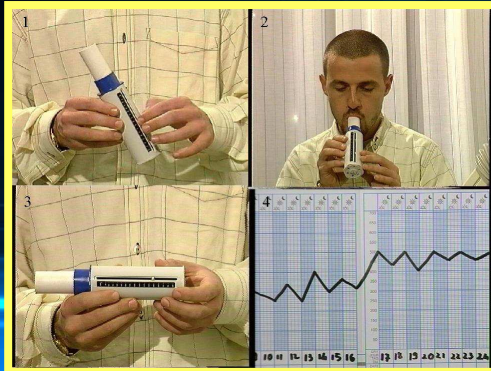
- Effettuare la misura stando in piedi
- Controllare che il cursore che indica il numero sia sulla posizione "zero".
- Fare una profonda inspirazione a bocca aperta
- Serrare le labbra attorno al boccaglio e, senza ostruire il foro con la lingua, buttare l'aria fuori soffiando il più forte e rapidamente possibile
- La freccia si sposterà e si fermerà ad un certo livello. Non toccarla e leggere il numero corrispondente.
- Scrivere su un foglietto il numero su cui è arrivato il cursore
- Ripetere l'operazione tre volte riportando ogni volta il cursore sullo zero
- Scrivere il numero più alto, dei tre ottenuti, sul proprio "diario" del PEF

## Errori più frequenti

- Indicatore bloccato o aperture (ugelli di sfiato) ostacolate dalle dita
- Soffio troppo debole
- tossire nell'apparecchio, porterà a valori sfalsati verso l'alto.
- non stringere con la dovuta forza l'imboccatura con le labbra, porterà a valori di misurazione sfalsati verso il basso, poiché si perde aria.
- Misuratore del picco di flusso espiratorio non pulito: se i valori di misurazione oscillano molto o sono inverosimili, è necessario sostituire gli apparecchi



## Misurazione e registrazione del picco di flusso respiratorio



1. Azzerare il cursore del misuratore di PEF
2. Inspirare profondamente ed espirare con forza
3. Controllare il valore ottenuto
4. Registrare il miglior valore di 3 prove successive sull'apposito diario

## Pulizia del misuratore di PEF

- Il misuratore può essere pulito lavandolo con acqua calda e sapone liquido per due o tre minuti
- Scuotere l'apparecchio per eliminare l'acqua dall'interno e quindi lasciarlo asciugare prima di usarlo nuovamente

## **L'uso corretto del PEF**

- Quando l'asma viene diagnosticata per la prima volta, la misurazione del picco di flusso va effettuata ogni giorno la mattina appena svegli e una seconda volta nel tardo pomeriggio poiché queste misurazioni forniscono una indicazione precisa della gravità della malattia.

## **L'uso corretto del PEF**

- Il trattamento va modificato sino a che non si raggiunga un valore normale di picco di flusso o non sia stata ottenuta la performance espiratoria migliore possibile, quale quella, ad esempio, ottenibile con uno schema di trattamento di 1-2 settimane con prednisolone orale associato ad un regime broncodilatatore a dosi piene.

## **Monitoraggio**

- Dopo questa prima fase la maggior parte dei pazienti può misurare il picco di flusso ogni 15 giorni procedendo a controlli sempre più frequenti se i sintomi peggiorano o si ottengono valori più bassi di picco di flusso
- Devono invece continuare a controllare ogni giorno i pazienti che soffrono di una forma grave di asma o di asma instabile, coloro che registrano consistenti oscillazioni del picco di flusso e coloro che non riescono ad avvertire i sintomi prodromici dell'aggravamento della malattia.

## **Significato del PEF**

- Una variazione del PEF fra i valori del mattino e della sera superiori al 20% sono indicativi di alterazione di tipo ostruttivo e una conferma diagnostica per asma



## Il grafico del pef

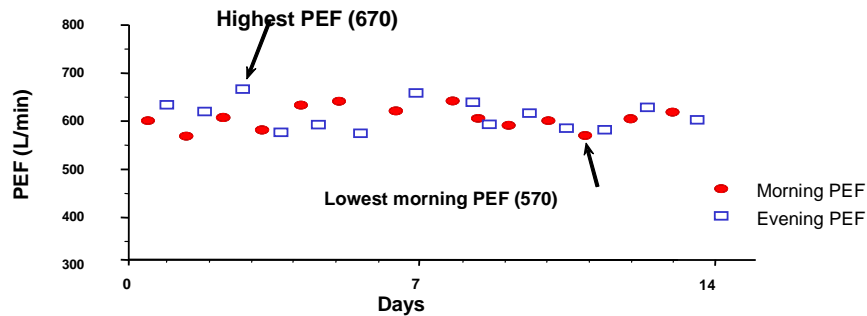
1. Scrivere la data nella riga
2. seguire la linea verticale corrispondente alla misurazione effettuata (mattina, pomeriggio o sera) fino alla linea orizzontale corrispondente al valore misurato del picco di flusso (ad esempio 320), quindi cerchiare il punto d'incontro delle due linee
3. a fine giornata congiungere i punti delle misurazioni effettuate con una linea per ottenere il grafico della curva del picco di flusso. Fare così per tutte le misurazioni effettuate nel periodo di osservazione.



## Come è il PEF nel paziente asmatico?

- Esistono delle tavole che indicano i valori "teorici" del PEF, in funzione del sesso, dell'età e dell'altezza. Si può quindi confrontare il proprio PEF a questi valori "medi" di riferimento
- Ogni asmatico deve chiedere al suo medico qual è il suo migliore valore personale del PEF e di fissare i valori del PEF in corrispondenza dei quali adattare il propri farmaci per raggiungere il controllo dell'asma
- un valore di PEF compreso tra l'80% e il 60% necessita di certi farmaci a certi dosaggi,
- un valore di PEF inferiore al 60%, in pazienti normalmente con valori vicini alla norma, è una emergenza

## Un indice semplice di variazione del PEF



Minimum morning PEF ( % recent best):  $570/670 = 85\%$   
(From Reddel, H.K. et al. 1995)

## Autogestione della malattia

- Se il PEF scende al di sotto di un determinato valore indicato dal medico, cioè generalmente se è inferiore al 60% del migliore valore personale, vuol dire che l'asma sta peggiorando molto.
- Se poi il PEF, rilevato durante una crisi di asma, non migliora significativamente dopo aver preso un broncodilatatore a rapida azione, questo è un indice di asma "grave".
- In tutti i casi la misura del PEF è utile, perchè si potrà adattare autonomamente la terapia che si sta seguendo, in funzione delle direttive scritte già ricevute dal medico

## Il sistema a zone del PEF

- La zona verde (PEF 80-100% del migliore personale) vuol dire che l'asma è ben controllata e che la terapia preventiva in atto è efficace



## Il sistema a zone del PEF

- la zona gialla (PEF 60-80% del migliore personale) indica allerta: potrebbe verificarsi un'attacco d'asma tale da richiedere un aumento dei farmaci, oppure l'asma non è ben controllato e potrebbe essere necessario modificare la terapia



## Il sistema a zone del PEF

- La zona rossa (PEF < 60% del migliore personale) occorre assumere al più presto un broncodilatatore spray e telefonare al medico se il PEF non ritorna nella zona gialla o verde dopo la somministrazione del farmaco



## Vantaggi del PEF

- Il misuratore di picco rappresenta un mezzo estremamente pratico per monitorare la patologia asmatica e offre ai pazienti una maggiore autonomia operativa. Se associato ad una adeguata preparazione del paziente può migliorare in modo significativo il trattamento della malattia.



## Limiti del PEF

- le misure di PEF non possono sostituire le altre misure di funzione polmonare quale il FEV1
- Il PEF può sottovalutare la gravità dell'ostruzione bronchiale, specialmente quando aumentano l'ostruzione e l'intrappolamento aereo.
- I valori di PEF ottenuti con differenti misuratori non sono riproducibili.
- Le misure del PEF risultano idealmente comparabili solo con le precedenti misurazioni migliori dei pazienti stessi .

## Utilità del PEF

- Per confermare la diagnosi di asma. Anche se la spirometria è il metodo preferito per dimostrare l'ostruzione bronchiale, l'aumento di 60 l/min (o  $> 20\%$  rispetto al PEF pre-broncodilatatore) dopo inalazione di un broncodilatatore, o una variazione giornaliera del PEF  $> 20\%$ , suggeriscono la diagnosi di asma.
- Per migliorare il controllo dell'asma, specialmente nei pazienti con scarsa percezione dei sintomi. E' più facile capire la risposta alla terapia da un grafico del PEF piuttosto che da un diario,
- Per identificare le cause ambientali (e professionali) dei sintomi di asma. Il paziente deve registrare il PEF giornaliero una o più volte al giorno nei periodi di sospetta esposizione ai fattori di rischio domestici o durante l'esercizio fisico o durante altre attività che possono causare i sintomi.


## Conclusioni

- Il misuratore di picco di flusso rappresenta uno strumento importante per avere una indicazione attendibile del grado di funzionalità polmonare nei pazienti con asma, soprattutto in termini di monitoraggio della gravità della malattia nonché di risposta al trattamento.
- Il monitoraggio di picco di flusso quale parte di un piano di autogestione dell'asma ha probabilmente il massimo di utilità nei pazienti con asma grave o con asma "instabile" oppure in coloro che non sono in grado di valutare la gravità della malattia sulla base dei sintomi.

## Monitoraggio della gravità dell'asma mediante segnalazione dei sintomi e misure della funzionalità respiratoria

- **Segnalazione dei sintomi (diario)**
  - Uso di farmaci sintomatici
  - Sintomi notturni
  - Limitazione alle attività
- **Spirometria o, qualora non sia possibile, picco di flusso espiratorio per:**
  - Controllo periodico
  - Valutazione della gravità dell'ostruzione
  - Valutazione della risposta al trattamento
- **Monitoraggio domiciliare del PEF in particolare per i pazienti con scarsa percezione dei sintomi.**
  - Riportare in un diario le misurazioni quotidiane
  - Valuta la gravità e identifica i peggioramenti
  - Può guidare l'uso di un sistema a zone per l'autogestione dell'asma
- **Emogasanalisi arteriosa per riacutizzazioni gravi**

Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al.  
Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113(1):59-65.



**Take the Childhood Asthma Control Test**  
and share your results with your doctor.

1 Take the test 2 Print and discuss 3 Take control

Age 12 and over Age 6-11 En Español

**How to take the Childhood Asthma Control Test:**

Step 1: Let your child read the test questions (1 to 40). If your child needs help in reading or understanding the questions, you may help him or her. But you can't tell him or her the answers. Have someone else help if you need to. You can't tell him or her the answers. There are no right or wrong answers.

Step 2: Click an answer. You'll see a question number and a number. You can go back to the question by clicking the question number.

Step 3: When all seven questions have been answered, click the "Take the Test" button to see your score.

Step 4: Take a print-out of the test results to show to your doctor. You can also print your child's total score.

Have your child complete these questions:

1. How is your asthma today?

2. How much of a problem is your asthma when you run, exercise or play sports?

3. Do you cough because of your asthma?

4. Do you wake up during the night because of your asthma?

Please complete these questions on your own.

5. During the **last 4 weeks**, how many days did your child have any asthma symptoms?


6. During the **last 4 weeks**, how many days did your child wheeze during the day because of asthma?

7. During the **last 4 weeks**, how many days did your child wake up during the night because of asthma?

Please enter your ZIP code:  Why my ZIP code?

1 2 3 **SEE YOUR SCORE**

Take the Childhood Asthma Control Test and click the button to see your child's score.



**Take the Asthma Control Test**  
and share your results with your doctor.

1 Take the test 2 Print and discuss 3 Take control

Age 12 and over Age 6-11 En Español

**Take Control!**

Are you committed to taking control of your asthma?

Take the Asthma Control Test and join the Take Control Program!

1. In the past **4 weeks**, how much of the time did your asthma keep you from getting as much done at work, school or at home?

2. During the past **4 weeks**, how often have you had shortness of breath?

3. During the past **4 weeks**, how often did your asthma symptoms (wheezing, coughing, shortness of breath, chest tightness or pain) wake you up at night or earlier than usual in the morning?

4. During the past **4 weeks**, how often have you used your rescue inhaler or nebulizer medication (such as albuterol)?

5. How would you rate your asthma control during the past **4 weeks**?

Please enter your ZIP code:  Why my ZIP code?

1 2 3 **SEE YOUR SCORE**

Take the Asthma Control Test and click the button to see your score.

**AMERICAN LUNG ASSOCIATION**  
The American Lung Association supports the Asthma Control Test and does not endorse products.

This web site is brought to you by GlaxoSmithKline. GlaxoSmithKline is a research-based pharmaceutical company and a world leader in respiratory care. ©2002 QualityMetric Incorporated. Asthma Control Test is a trademark of QualityMetric Incorporated.

This site is intended for US residents only.  
© 1997-2007 GlaxoSmithKline. All Rights Reserved.  
[Legal Notices](#) | [Privacy Statement](#) | [Medicine Savings](#) | [Contact Us](#)

# Grazie per l'attenzione

- Se qualcuno è riuscito ad ascoltarmi

