

Utilidade do Débito Expiratório Máximo Instantâneo – Peak Expiratory Flow (PEF) na Prática Clínica Diária na Asma

INTRODUÇÃO

A espirometria é o exame de referência para confirmar o diagnóstico de asma, avaliar a resposta ao broncodilatador e medir a obstrução do fluxo aéreo. No entanto, a sua utilização é limitada pelos custos e pela necessidade de formação.

A monitorização do Débito Expiratório Máximo Instantâneo – Peak Expiratory Flow (PEF) oferece uma alternativa prática e custo-efetiva, que pode ser integrada nos cuidados de saúde primários, conforme recomendado pela GINA. As medições de PEF são um método eficaz para monitorizar a variabilidade e o controlo da asma, melhorando a acessibilidade ao acompanhamento da asma.

DIAGNÓSTICO

Garantir uma avaliação exata da asma

Um diagnóstico exato é essencial para proporcionar aos doentes um tratamento adequado, incluindo intervenções farmacológicas e não farmacológicas. No entanto, realizar o diagnóstico de asma apresenta desafios devido à ausência de um teste diagnóstico único e à natureza variável dos sintomas ao longo do tempo.

Abordagem diagnóstica estruturada

O diagnóstico começa com uma abordagem clínica estruturada que inclui:

- **Antecedentes pessoais:** documentar episódios respiratórios anteriores e os seus padrões.
- **Sintomas:** pieira, dispneia, aperto torácico ou tosse.
- **Limitação do fluxo aéreo:** documentar limitação variável do fluxo expiratório através de exames como a monitorização do PEF ou a espirometria.

Para mais informação sobre a avaliação diagnóstica estruturada da asma consulte o Guia Prático N° 15 (DTH15).¹⁻⁴

Principais desafios de diagnóstico

1. **Resultados normais durante períodos assintomáticos:** os testes de função pulmonar, incluindo o PEF, o FEV₁/FVC e o teste de reversibilidade, podem ser normais quando um doente está assintomático; assim, estes testes são mais eficazes durante os episódios sintomáticos.
2. **Sobreposição de sintomas com outras doenças respiratórias:** os sintomas de asma sobrepõem-se frequentemente aos de outras doenças respiratórias, o que dificulta o diagnóstico diferencial. No entanto, os sintomas de asma são distintos nas suas flutuações diárias ou desencadeadas pelo ambiente, o que constitui um ponto de diferenciação fundamental.

Técnica de Débito Expiratório Máximo Instantâneo – Peak Expiratory Flow

Apesar dos vários modelos de debitómetro, todos os debitómetros não elétricos funcionam utilizando a mesma técnica. Instrua o doente a realizar o seguinte processo:⁵
ver: <https://www.ipcr.org/resources/peak-flow-resources>

1. Mover o indicador para 0.
2. Ficar de pé ou sentado direito.
3. Inspirar o mais profundamente possível.
4. Colocar o aparelho na boca e fechar os lábios à volta do bocal, assegurando que a língua não está a bloquear ou dentro da abertura e que nenhum dos dedos está a bloquear o indicador.
5. Assim que os lábios estiverem fechados, soprar o mais forte e rápido possível, utilizando os músculos do peito e do abdómen. Isto não deve demorar mais de 2 segundos.
6. Anotar o resultado.
7. Repetir os passos 1 a 6 mais duas vezes.
8. Registar e comunicar o resultado mais elevado ao profissional de saúde que o acompanha.

Observe a técnica do doente durante o ensino no consultório e faça as correções necessárias. A técnica deve ser continuamente revista nas consultas de acompanhamento.

Causas comuns de leituras incorretas:

- Posição de medição incorreta.
- Não efetuar uma inspiração profunda e completa.
- Esforço inadequado durante a expiração.
- Posicionamento incorreto do bocal ou encerramento incompleto dos lábios.
- Obstrução do bocal pela língua.
- Paralisia facial que afeta o encerramento da boca.
- Expirar com uma ação de "cuspir" para o debitómetro.
- Obstrução do indicador.
- Registo incorreto do(s) valor(es).

Diagnóstico através da variabilidade do fluxo aéreo

Na prática clínica, a avaliação da variabilidade do fluxo aéreo através de alterações no PEF é útil no diagnóstico de asma. A variabilidade refere-se a flutuações nos sintomas e na função pulmonar, com alterações significativas que frequentemente indicam asma. Estas flutuações podem ocorrer ao longo de um único dia (variabilidade diurna), de um dia para o outro, sazonalmente, entre consultas ou após testes de provocação. A métrica recomendada para a variabilidade diária é o PEF medido ao longo de 1-2 semanas, idealmente antes da utilização de medicação (DTH15).¹

As diretrizes especificam os limiares de variabilidade do PEF para o diagnóstico. Por exemplo, o Guia Espanhol para o Tratamento da Asma (GEMA 5.3) recomenda, para adultos, uma variabilidade do PEF $\geq 20\%$, em 3 ou mais dias por semana, com um registo de 2 semanas.⁴ As recomendações GINA sugerem uma variabilidade do PEF $> 10\%$ em adultos e $> 13\%$ em crianças, com base na média das medições diurnas do PEF efetuadas 2 vezes por dia, durante 2 semanas.² Estes critérios captam as flutuações características da função pulmonar observadas na asma, apoiando um diagnóstico mais preciso.

Variabilidade

Melhoria ou deterioração dos sintomas e da função pulmonar. A variabilidade excessiva pode ser identificada ao longo de um dia (variabilidade diurna), de dia para dia, de consulta para consulta ou sazonalmente.

$$\text{Cálculo da variabilidade diária do PEF} = \frac{(\text{PEF máximo} - \text{PEF mínimo})}{\text{PEF máximo}} \times 100$$

Por exemplo:

- Dados fornecidos:
- PEF máximo do dia = 500 L/min
 - PEF mínimo do dia = 450 L/min

$$\text{Cálculo: Variabilidade diária} = \frac{(500 - 450)}{500} \times 100 = \frac{50}{500} \times 100 = 0.1 \times 100 = 10\%$$

Resultado: A variabilidade diária do PEF é de 10%.

◀ Diagnóstico através da reversibilidade do fluxo aéreo com um broncodilatador

A capacidade de resposta ao fluxo aéreo, ou reversibilidade, é indicada por uma melhoria rápida do FEV₁ ou do PEF medido pouco depois da inalação de um broncodilatador de ação rápida, como 200-400µg de salbutamol inalado ou uma preparação inalada de corticosteroide (ICS)/formoterol contendo pelo menos 4,5µg de formoterol. Este teste é normalmente repetido 10-15 minutos após a administração para observar a alteração, permitindo que outro doente seja observado nesse intervalo.

A capacidade de resposta aos broncodilatadores também pode ser avaliada a longo prazo, medindo o PEF antes, durante e após 2-4 semanas de tratamento anti-inflamatório com um inalador ICS ou ICS/formoterol (ver DTH15).^{1,6} Esta abordagem ajuda a detetar melhorias sustentadas da função pulmonar resultantes da terapêutica anti-inflamatória.

Na espirometria, uma resposta broncodilatadora positiva é indicada por um aumento do FEV₁ de $\geq 12\%$ e $\geq 200\text{mL}$ (recomendação GINA),² ou um aumento do FEV₁ ou da FVC de $\geq 10\%$ do previsto em adultos e crianças (diretrizes de espirometria ATS/ERS).⁷

Na avaliação através do PEF, as recomendações GINA e o GEMA 5.3 recomendam que um aumento do PEF de $\geq 20\%$ seja considerado diagnóstico.^{2,4} Se o diagnóstico for incerto durante o tratamento, a incerteza é levantada se a redução de ICS estiver associada a uma deterioração dos sintomas, do PEF ou do FEV₁. Isto é normalmente observado devido à falta de cumprimento do tratamento.

Para garantir a exatidão, a GINA recomenda a utilização consistente do mesmo medidor de PEF, uma vez que as leituras podem variar até 20% entre diferentes dispositivos, e que se utilize o valor mais elevado de 3 medições.²

Resposta broncodilatadora (reversibilidade)

Rápida melhoria do FEV₁ ou do PEF medidos 10-15 minutos após a inalação de um broncodilatador de ação rápida, como 200-400 de salbutamol inalado ou uma preparação inalada de ICS/formoterol que contenha pelo menos 4,5 µg de formoterol.

Cálculo da reversibilidade do PEF = $\frac{(\text{PEF pós-broncodilatador} - \text{PEF pré-broncodilatador})}{\text{PEF pré-broncodilatador}} \times 100$

Por exemplo:

Dados fornecidos:

- Pré-broncodilatador PEF = 400 L/min
- PEF pós-broncodilatador = 460 L/min

Cálculo: Reversibilidade do PEF = $\frac{(460 - 400)}{400} \times 100 = \frac{60}{400} \times 100 = 0.15 \times 100 = 15\%$

Resultado: A reversibilidade do PEF após a utilização de um broncodilatador é de 15%.

A reversibilidade também pode ser demonstrada através da melhoria do PEF após 2-8 semanas de ICS em doses elevadas (por exemplo, 1500-2000 µg/dia de propionato de fluticasona).⁴ Os efeitos máximos dos corticosteróides inalados podem demorar 6-12 semanas a manifestar-se, embora nem todos os doentes apresentem reversibilidade na obstrução das vias aéreas.⁴

No nosso Guia Prático sobre o diagnóstico de asma salientamos que a asma não pode ser confirmada apenas por um único exame. O diagnóstico da asma é semelhante à montagem de um puzzle, com elementos como a variabilidade dos sintomas, as alterações do fluxo aéreo e a resposta aos broncodilatadores, recolhidos ao longo de várias consultas, a contribuir para uma avaliação abrangente (ver DTH15).¹

Capacidade de resposta broncodilatadora

Rápida melhoria do FEV₁ ou do PEF medidos 10-15 minutos após a inalação de um broncodilatador de ação rápida, como 200-400 de salbutamol inalado ou uma preparação inalada de ICS/formoterol que contenha pelo menos 4,5 µg de formoterol.

	adultos	crianças
10-15 minutos após 200-400 µg de salbutamol ou equivalente	$\geq 20\%$	$\geq 15\%$
Variabilidade do PEF 2 vezes por dia durante 2 semanas	$> 10\%$	$> 13\%$
Aumento da função pulmonar após 4 semanas de tratamento	$\geq 20\%$	$\geq 12\%$
Teste de provocação brônquica positivo	$> -20\%$	$> -15\%$
Variação excessiva da função pulmonar entre consultas	$\geq 20\%$	$\geq 15\%$

*Quanto maiores forem as variações, ou quanto mais ocasiões de variação excessiva forem observadas, mais seguro será o diagnóstico de asma. Se forem inicialmente negativos, os testes podem ser repetidos durante os sintomas ou logo no início da manhã. Se a espirometria não for possível, pode ser utilizado o PEF, mas é menos fiável.²

SEGUIMENTO

Os objetivos principais do tratamento e da gestão de asma são conseguir um rápido controlo dos sintomas, prevenir as agudizações e a obstrução crónica do fluxo aéreo e, em última análise, reduzir a mortalidade.²⁻⁴ Com um plano de tratamento e de ação bem estruturado, a maioria dos doentes pode conseguir um controlo consistente dos sintomas (controlo atual) e reduzir o risco de agudizações e de declínio da função pulmonar a longo prazo (risco futuro).

A monitorização do PEF a curto prazo é essencial para avaliar a resposta ao tratamento, identificar os fatores desencadeantes dos sintomas (incluindo os fatores desencadeantes relacionados com o local de trabalho) e estabelecer uma linha de base para a limitação do fluxo aéreo para registo nos planos de ação. Após o início da terapêutica adequada com ICS, observa-se uma melhoria acentuada no melhor PEF pessoal do doente - medido a partir de leituras duas vezes por dia - em cerca de 3 semanas.⁸ Ao longo dos 3 meses seguintes, o PEF médio deve melhorar, enquanto a variabilidade diurna do PEF diminui, o que indica um melhor controlo da asma.² A variabilidade persistente do PEF indica frequentemente um controlo subótimo da asma e um risco acrescido de agudizações.²

Por uma questão de consistência, os doentes devem registar o valor mais elevado (e não a média) de 3 medições do PEF efetuadas com um breve descanso entre cada tentativa, e deve ser utilizado o mesmo debímetro para as avaliações de base e de acompanhamento.²

TRATAMENTO EFICAZ DA ASMA

O tratamento eficaz da asma resulta numa melhoria da função pulmonar (incluindo do PEF) e na redução dos sintomas ao longo do tempo. Uma vez estabelecido o controlo da asma - evidenciado por sintomas mínimos e utilização pouco frequente de terapêuticas de alívio - este é o momento ideal para definir uma nova linha de base ou o "melhor PEF pessoal" para utilização num plano de ação, particularmente se estiver a ser considerada uma redução do tratamento farmacológico.

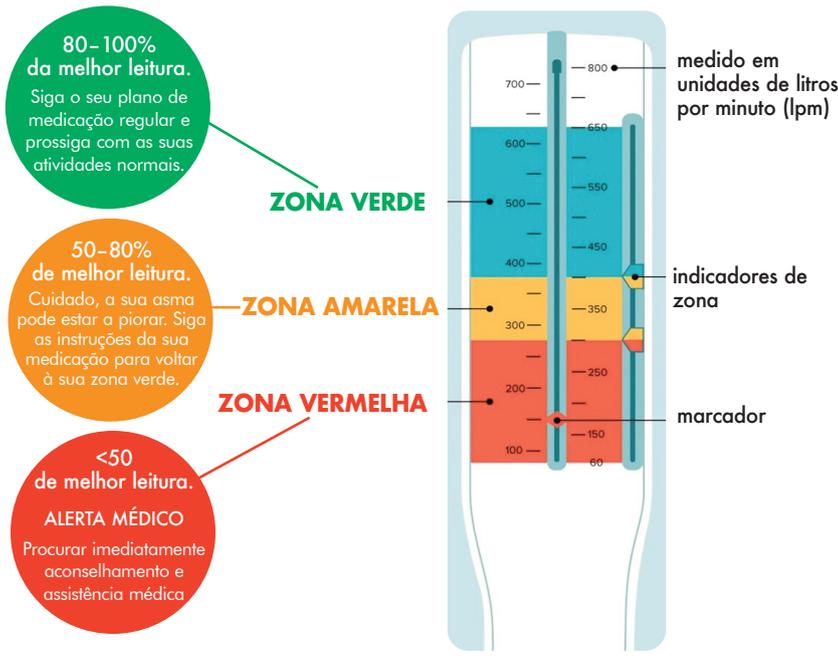
Os valores do PEF variam naturalmente em função de fatores como a idade, a altura e o sexo; são geralmente mais elevados nos indivíduos mais jovens, mais altos e nos homens. O PEF normal para adultos varia tipicamente entre 400 e 700 L/min, enquanto que nas crianças varia aproximadamente entre 150 e 450 L/min. Para minimizar a variabilidade, os doentes devem efetuar leituras do PEF a horas consistentes de manhã e à noite. Conhecer o seu melhor PEF pessoal ajuda os doentes a reconhecer quando as suas leituras descem abaixo do normal ou melhoram com o tratamento. Os doentes que aderem ao seu regime terapêutico e ao plano de ação devem geralmente manter-se próximos do seu "melhor" PEF.

PLANOS DE ACÇÃO PARA A ASMA E ZONAS/VALORES DE PEF

Os planos de ação para a asma classificam os valores de PEF em três zonas de "semáforo", que podem variar ligeiramente consoante a marca do medidor de PEF:

- **Zona verde (80-100% do melhor resultado pessoal):** os doentes devem continuar a utilizar a sua medicação habitual conforme indicado.
- **Zona amarela (50-80% do melhor valor pessoal):** sinaliza precaução devido ao estreitamento das vias respiratórias. Os doentes devem seguir as instruções da zona amarela nos seus planos de ação, tomar medicação adicional e notificar o seu médico.

Medidor de PEF com "zonas de semáforo"



- **Zona vermelha (<50% do melhor tempo pessoal):** indica uma emergência médica devido a um estreitamento grave das vias respiratórias. Os doentes devem inalar imediatamente um broncodilatador (por exemplo, salbutamol com ICS ou uma preparação ICS/formoterol), contactar o seu prestador de cuidados de saúde e procurar assistência de emergência se os sintomas não melhorarem. Para conseguir um controlo eficaz da asma e minimizar o risco futuro, os doentes devem seguir uma estratégia personalizada a longo prazo e um plano de ação desenvolvido em colaboração com o seu médico, que inclui tratamentos farmacológicos otimizados. Este plano deve ser revisto e modificado com base no nível de controlo da asma do doente, com avaliações realizadas de 3 em 3 meses ou quando os sintomas pioram. Estas avaliações envolvem normalmente questionários validados de controlo da asma combinados com testes de função pulmonar, como o FEV₁ ou o PEF.¹⁻⁴

A promoção da autoeficácia do doente é vital para o sucesso da gestão da asma. Capacitar os doentes para uma compreensão da sua doença encoraja a adesão aos seus planos de ação e apoia a tomada de decisões informadas. Os recursos educativos, os lembretes e os sistemas estruturados de gestão da asma podem reforçar a utilização eficaz dos planos de ação e aumentar o envolvimento dos doentes.⁹

Quando a asma está bem controlada, os doentes necessitam esporadicamente ou não necessitam de utilizar qualquer medicação de alívio. Os doentes que mantiveram um controlo estável durante pelo menos 3 meses podem considerar uma "redução gradual" do tratamento.²⁻⁴ Este processo envolve a redução cautelosa das doses de medicação e requer uma monitorização atenta para evitar a perda de controlo. A monitorização diária do PEF durante este período fornece dados valiosos para ajudar a identificar qualquer necessidade de ajuste da dose.

O registo diário do PEF é particularmente benéfico durante a recuperação de uma agudização de asma, para garantir a recuperação e permitir a remoção segura de medicamentos adicionais utilizados para tratar a agudização. O registo diário do PEF também permite a deteção precoce de potenciais declínios da função pulmonar, ajudando assim a prevenir futuras agudizações, e o registo do PEF em casa e no trabalho

A utilização de um debíto metro e de um registo ajuda os doentes a saberem:

- Quando procurar cuidados médicos de emergência.
- Até que ponto o plano de tratamento da asma está a funcionar eficazmente.
- Quando utilizar um inalador de alívio.
- Quando ajustar a medicação (iniciar ou parar) de acordo com as indicações do profissional de saúde.
- O que desencadeia uma agudização de asma, como o exercício físico.

permite a avaliação de potenciais fatores desencadeantes de doenças profissionais.

IMPLEMENTAÇÃO

Os debíto metros são uma alternativa custo-efetiva ao equipamento de espirometria e são reconhecidos pela Organização Mundial de Saúde como ferramentas essenciais para a gestão das doenças respiratórias crónicas.¹⁰ Embora haja debíto metros eletrónicos, o seu custo mais elevado torna os modelos mais simples uma escolha mais prática para uma utilização generalizada.

A educação dos doentes é fundamental para maximizar os benefícios dos debíto metros na prática clínica e apoiar a utilização consistente dos registos de PEF. Explicar as vantagens de manter um registo de PEF pode incentivar a monitorização regular, e os avanços na tecnologia possibilitarão que as aplicações para smartphones possam ser aproveitadas para simplificar o acompanhamento da asma.

Os debíto metros existem em várias formas – eletrónica, de plástico e até de papel – e são geralmente mais económicos do que os espirómetros, tornando-os acessíveis para utilização global em diversas regiões do mundo. Para resolver problemas de controlo de infeções, é aconselhável que cada doente tenha o seu próprio dispositivo ou utilize bocais descartáveis. Para os debíto metros partilhados, é essencial seguir as diretrizes de desinfeção do fabricante e praticar uma desinfeção de alto nível de acordo com as normas de cuidados de saúde locais (ver Apêndice).

A expansão da utilização de debíto metros nos cuidados de saúde primários tem o potencial de melhorar significativamente o diagnóstico e a gestão da asma em todo o mundo.

Referências

1. Ryan D, et al. The "jigsaw puzzle" approach to building a diagnostic picture of asthma in primary care over time. *International Primary Care Respiratory Group, Desktop Helper* No. 15, 2023. Available from: <https://www.ipcrg.org/DTH15>
2. Global Initiative for Asthma (GINA). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention: 2024 Report*. Available from: <https://ginasthma.org/2024-report>
3. British Thoracic Society/Scottish Intercollegiate Guidelines Network (BTS/SIGN). *British guideline on the management of asthma*. 2024. Available from: <https://www.brit-thoracic.org.uk/quality-improvement/guidelines/asthma>
4. Plaza Moral V, et al. GEMA 5.3. Spanish guideline on the management of asthma. *Open Respir Arch*. 2023;5(4):100277.
5. Quintano Jiménez JA, et al. Medición del pico de flujo en Atención Primaria [Peak flow meter in primary care]. *Respiratorio en Atención Primaria*. 2023;5. Available from: <https://www.livemed.in/canales/respiratorio-en-la-red/respiratorio-atencion-primaria/numero-5>
6. Porsbjerg C, et al. Asthma. *Lancet* 2023;401(10379):858–73.
7. Stanojevic S, Kaminsky DA, Miller M, et al. ERS/ATS technical standard on interpretive strategies for routine lung function tests. *Eur Respir J*. 2021; 60: 2101499. Available from: <https://doi.org/10.1183/13993003.01499-2021>.
8. Szeffler S, et al. Time to onset of effect of fluticasone propionate in patients with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 1999;103:780–8.
9. Ring N, et al. Promoting the use of personal asthma action plans: a systematic review. *Prim Care Respir J*. 2007;16(5):271–83.
10. World Health Organization (WHO). *WHO package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care*. Geneva: WHO; 2020. Available from: [https://www.who.int/publications/i/item/who-package-of-essential-noncommunicable-\(pen\)-disease-interventions-for-primary-health-care](https://www.who.int/publications/i/item/who-package-of-essential-noncommunicable-(pen)-disease-interventions-for-primary-health-care)

Autores: Alan Kaplan, Rafael Patricio Castañón Rodríguez, Katherine Hickman, Miguel Roman-Rodríguez, Hani Syahida Binti Salim, Liliana Silva
Revisores: Armando Brito de Sá, María Sofia Cuba Fuentes, Habib Ghedira, Sian Williams, Jaime Correia de Sousa, Ioanna Tsiligianni, Lindsay Zurba
Tradução Portuguesa: Daniel Castro. Revisores da tradução: Jaime Correia de Sousa, Tiago Maricoto, Cláudia Vicente
Editor: Ian Wright
Date: janeiro de 2025

Declaração de financiamento: A redação e a produção deste documento de apoio foram financiadas pelo IPCRG no âmbito do movimento Asthma Right Care. Este Guia Prático tem carácter consultivo; destina-se a uma utilização geral e não deve ser considerado aplicável a um caso específico.



Licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike.

O IPCRG é uma instituição de caridade registada (SC No 035056) e uma sociedade limitada por garantia (Company No 256268).
Endereço para comunicação: 19 Armour Mews, Larbert, FK5 4FF, Escócia, Reino Unido.

Utilidade do Débito Expiratório Máximo Instantâneo – Peak Expiratory Flow (PEF) na Prática Clínica Diária na Asma

Apêndice - Desinfecção dos Debitómetros

EQUIPAMENTO NECESSÁRIO	INSTRUÇÕES GERAIS DE UTILIZAÇÃO DE UM DESINFECTANTE:	PROCEDIMENTO DE DESINFECÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> Balde de lavagem grande. Desinfetante. Tiras de reagente desinfetante. Luvas e óculos de proteção. 	<ul style="list-style-type: none"> Preparar a solução desinfetante, diluindo-a no balde até à concentração recomendada. Verificar e registar diariamente a eficácia do desinfetante utilizando tiras reagentes. Controlar o prazo de validade do produto. Respeitar as precauções de segurança, utilizando luvas e óculos de proteção para evitar salpicos durante o manuseamento, o derrame ou a eliminação do desinfetante. Usar sempre luvas durante o processo de limpeza e desinfecção. 	<ol style="list-style-type: none"> Lavar bem as câmaras com água e sabão, tanto no interior como no exterior, utilizando uma escova de cabo para um melhor alcance. Enxaguar com água da torneira e deixar as câmaras secar ao ar. Imergir as câmaras na solução desinfetante durante pelo menos 8 minutos. Enxaguar de novo com água da torneira. Deixar as câmaras secar completamente ao ar livre.

Digitalize o código QR para visualizar o Guia prático N°18



Leia o código QR para ver os recursos de vídeo do PEF

