

ORIENTAÇÃO

NÚMERO: 004/2018

DATA: 03/08/2018

ASSUNTO:	Febre na Criança e no Adolescente – Definição, Medição e Ensino aos Familiares/Cuidadores
PALAVRAS-CHAVE:	Febre; hipertermia
PARA:	Diretor Clínico e Enfermeiro Diretor das Instituições Hospitalares, Conselhos Clínicos dos Agrupamentos de Centros de Saúde e Profissionais de Saúde do Sistema de Saúde
CONTACTOS:	Departamento da Qualidade na Saúde (dqs@dgs.min-saude.pt)

Nos termos da alínea a) do nº 2 do artigo 2º do Decreto Regulamentar nº 14/2012, de 26 de janeiro, por proposta do Departamento da Qualidade na Saúde, a Direção-Geral da Saúde emite a seguinte

ORIENTAÇÃO

As instituições prestadoras de cuidados de saúde, através das direções clínicas e dos profissionais de saúde, devem promover e assegurar o desenvolvimento de boas práticas clínicas no âmbito da avaliação e monitorização da febre na criança/adolescente, designadamente:

Definição e medição correta da temperatura

1. A temperatura, enquanto sinal vital, deve ser rigorosamente medida e registada.
2. Em estado de saúde, a amplitude térmica individual ao longo da vida varia entre 1,0°C e 2,0°C ($\pm 1,0^\circ\text{C}$ dum valor médio).
3. Deverá considerar-se febre uma temperatura igual ou superior a 1,0°C acima da média das temperaturas basais individuais no mesmo local de avaliação (axila, retal, oral, timpânica). Por exemplo, se o indivíduo tem temperaturas axilares basais que variam de 36,1°C a 37,1°C (média 36,6°C), deverá considerar-se como febre um valor igual ou superior a 37,6°C. Deve fazer-se o mesmo raciocínio para os restantes métodos.
4. A temperatura pode ser medida com termómetros digitais, de vidro com coluna líquida de *galinstan* (liga composta por *gálio*, *índio* e *estanho* – *stannum* em latim) ou de infravermelhos (à distância ou de contacto).
5. Na primeira semana de vida, a temperatura habitualmente é avaliada na axila, de preferência com o termómetro digital ou de coluna líquida de *galinstan*.
6. A partir da 2ª ou 3ª semana de vida, a temperatura poderá ser medida no reto ou na axila. A partir dos 3 anos de vida poderá ser também realizada a temperatura timpânica e, a partir dos 5 anos de idade, também a temperatura oral (por termómetros digitais ou de coluna líquida); este último local de avaliação é a mais utilizado em muitos países, mas por exigir a colaboração a criança, só é viável depois dos 5 anos de idade.
7. Em cuidados de saúde, os locais e os métodos de medição da temperatura, pelos profissionais de saúde, devem ser preferencialmente:
 - a) Medição retal:

- i. A técnica consiste em introduzir o termómetro digital de ponta flexível ou o de *galinstan* no ânus (pelo menos 3 cm) e esperar pelo 1º toque (demora média de 37 ± 14 segundos); com termómetro de *galinstan* deve-se esperar 3 minutos;
 - ii. É o método mais rigoroso e o que melhor corresponde à temperatura central;
 - iii. Deve ser efetuada sempre que seja de importância clínica uma temperatura exata;
 - iv. Considerar febre:
 - (i) Temperatura retal $\geq 1,0^{\circ}\text{C}$ acima da temperatura média individual; ou
 - (ii) Temperatura retal $\geq 38,0^{\circ}\text{C}$.
- b) Medição axilar:
- i. É o método mais usado e prático, embora não seja tão preciso como o retal, sendo geralmente diferente de uma axila para a outra axila (média $0,4 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$, sendo $> 0,7^{\circ}\text{C}$ em 15% das avaliações ao 1º toque e de $0,3 + 0,2^{\circ}\text{C}$ aos 5 minutos) e com 25% de falsos negativos para febre ao 1º toque comparativamente à avaliação retal;
 - ii. Junto à axila, a temperatura do tronco é maior que a do braço, pelo que a temperatura na axila demora cerca de 5 minutos a estabilizar. Para uma avaliação correta, após colocar-se o termómetro digital (desligado) na axila (de preferência para a do lado em que o doente está recostado ou virado), devendo manter-se o braço sempre firmemente encostado ao tronco durante 5 minutos, após os quais se deve ligar então o termómetro e esperar pelo apito; a diferença entre a temperatura ao 5º minuto e ao 1º toque é, em média, de $0,8 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$, sendo $\geq 1,0^{\circ}\text{C}$ em 37% das avaliações; com o termómetro de *galinstan* a leitura deve ser também aos 5 minutos.
 - iii. Na criança pequena o termómetro poderá ser colocado na posição posteroanterior da axila impedindo-se assim que a criança o remova por ímpeto;
 - iv. Considerar febre:
 - (i) Temperatura axilar $\geq 1,0^{\circ}\text{C}$ acima da temperatura média individual basal; ou
 - (ii) Temperatura axilar $\geq 37,6^{\circ}\text{C}$, com a leitura aos 5 minutos.
- c) Medição timpânica (e não auricular):
- i. A temperatura é medida em poucos segundos e de forma higiénica pelo uso de pontas descartáveis, o que lhes confere vantagem em serviços de triagem pediátrica;
 - ii. Para uma leitura correta, a deteção da radiação infravermelha deve ser a da membrana timpânica, que é irrigada por arteríolas das artérias timpânicas, que são ramos das artérias carótidas externas e internas, traduzindo uma temperatura central. Se a radiação detetada for proveniente do canal auditivo externo (que não está dependente da temperatura das artérias carótidas, e que tem temperaturas variáveis e significativamente mais baixas que as timpânicas), serão obtidas temperaturas periféricas (auriculares) e não temperaturas centrais (timpânicas).
 - iii. Pela elevada percentagem de medições imprecisas e com até 30% de falsos negativos, é desaconselhada a sua utilização em crianças com menos de 3 anos de idade. Contribuem para esta elevada percentagem de imprecisão, a incorreta orientação da sonda do termómetro (por desconhecimento), razões anatómica (canal auditivo estreito), presença de cerúmen ou inflamação no ouvido médio (otite média).

- iv. Devem ser sempre realizadas 3 determinações consecutivas e adotar-se o valor mais elevado.
- v. Considerar febre:
 - (i) Temperatura timpânica $\geq 1,0^{\circ}\text{C}$ acima da temperatura média individual; ou
 - (ii) Temperatura timpânica $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$.
- d) Medição oral:
 - i. Viável na criança a partir dos 5 anos, deve realizar-se com boca permanente fechada durante os 3 minutos da avaliação, com ambos os termómetros, digital ou de *galinstan* e com a ponta termómetro colocada debaixo da língua; o termómetro digital deverá ser colocado desligado e só deve ser ligado 3 minutos depois; atenção: as chupetas com termómetros digitais, ao não cumprir duas das exigências desta técnica, manter a boca fechada e a ponta do termómetro debaixo da língua, têm muitos falsos negativos.
 - ii. Considerar febre:
 - (iii) Temperatura oral $\geq 1,0^{\circ}\text{C}$ acima da temperatura média individual; ou
 - (iv) Temperatura oral $\geq 37,6^{\circ}\text{C}$.

Nota 1 - A capacidade de os pais/cuidadores (sobretudo da mãe) em reconhecerem a situação de febre nos filhos, pela palpação, tem uma sensibilidade de cerca de 85%, superior aos 75% de sensibilidade na avaliação axilar com termómetro digital ao 1º toque. O reconhecimento da mudança de comportamento da criança associado ao hábito de palpar diariamente os filhos (com conhecimento empírico do seu normal), justifica esta elevada sensibilidade, para febre, da palpação realizada pela mãe. Não sendo fiável como medição semiquantitativa (normal, febre baixa, moderada ou alta), clinicamente deverá ser sempre tida em consideração pelos profissionais de saúde.

Medidas antipiréticas e de alívio do desconforto

1. Medidas gerais:

- a) Manter temperatura ambiental entre $20,0^{\circ}\text{C}$ e $22,0^{\circ}\text{C}$;
- b) Adequar a atividade à capacidade da criança/adolescente com febre;
- c) Na criança autónoma, adequar o vestuário (mais roupa com frio, retirar roupa se tem calor) e o mesmo com a roupa da cama; na criança sem autonomia, adequar o vestuário de modo a que não provoque sobreaquecimento, mas mantenha o conforto;
- d) Oferecer água ou leite (lactentes);
- e) Alimentar sem forçar;
- f) Por rotina não usar meios físicos para baixar a temperatura na febre (exemplo banho tépido), mas devendo usar-se na hipertermia (aumento da temperatura corporal por aquecimento externo, excessiva produção de calor ou remoção inadequada de calor).

2. Medidas específicas:

- a) Os medicamentos antipiréticos não são necessários se a criança estiver confortável;
- b) De um modo geral temperaturas axilares, orais ou timpânicas superiores a $38,5^{\circ}\text{C}$ ou retais superiores a $39,0^{\circ}\text{C}$ causam desconforto;
- c) Na criança que mantém a temperatura elevada com desconforto, e após a aplicação das medidas gerais, poderá ser efetuada a seguinte medicação:
 - PARACETAMOL, fármaco de 1.ª linha

- i. Dose oral: 10-15 mg/Kg/dose (dose diária máxima: 90 mg/Kg/ dia); máximo de 1.000 mg/dose;
- ii. Dose retal: 15-20 mg/Kg/dose (dose diária máxima: 100 mg/Kg/ dia); máximo de 1.000 mg/dose;
- iii. No recém-nascido: dose oral ou retal 7,5 a 15 mg/kg/dose; dose máxima 60 mg/kg/dia;
- iv. Intervalo mínimo entre duas administrações consecutivas: 4 horas; máximo de tomas diárias: 5.

- IBUPROFENO

- i. 5-10 mg/Kg/dose (dose máxima diária: 40 mg/kg/dia); dose máxima 600 mg/dose;
- ii. Intervalo mínimo entre duas administrações consecutivas: 6 horas; máximo de tomas diárias: 4;
- iii. Indicações ao uso de ibuprofeno:
 - (i) alergia ao paracetamol;
 - (ii) não resposta ao paracetamol ou recorrência da febre com desconforto, antes do tempo mínimo de nova administração (4 horas).
- iv. Contraindicação ou desaconselhado o uso de ibuprofeno:
 - (i) Idade inferior a 6 meses;
 - (ii) alergia aos AINEs;
 - (iii) varicela (aumenta o risco de sobreinfecção bacteriana);
 - (iv) insuficiência renal;
 - (v) situações de risco de desidratação (vómitos e/ou diarreia moderados a graves);
 - (vi) se a criança sofre de doença crónica (gastrointestinal, renal, cardíaca, hematológica) ou faz outra terapêutica, não deverá ser administrado ibuprofeno sem indicação médica;
 - (vii) meningite recorrente idiopática ou induzida pelo ibuprofeno.

Nota 2 - A administração intercalada de paracetamol e ibuprofeno, por rotina, é uma medida sem justificação científica. Por rotina deve praticar-se a monoterapia antipirética.

Ensino aos cuidadores dos sinais e sintomas a vigiar

1. Na criança/adolescente com febre:

- a) Vigiar o seu estado geral e de conforto:
 - i. Mantém a sua aparência habitual ou tem uma cor diferente na pele e/ou nas mucosas? Surgiu palidez nas últimas horas ou ficou cianosada, mesmo transitoriamente?
 - ii. Mantém o seu comportamento habitual ou está irritável ou prostrada (“prostração é a criança comportar-se acordada como se estivesse a dormir”)?
 - iii. Tem choro débil, pouco audível ou antes choro inconsolável?
 - iv. Está excessivamente sonolenta ou, pelo contrário, não consegue fazer um sono descansado?
 - v. Está inconsolável, mesmo no colo e após antipirético?
- b) Valorizar os sinais de alerta que acompanham a febre:
 - i. Convulsão;

- ii. Olhar triste, de sofrimento, com pálpebras persistentemente entreabertas;
 - iii. Prostração mantida: se a criança “estando acordada, se comporta com se estivesse a dormir”, permanecendo alheia ou quase alheia à presença dos pais ou indiferente a estímulos habitualmente fortes para elas;
 - iv. Sonolência excessiva e prolongada ou pelo contrário, sono muito perturbado, com incapacidade adormecer e/ou em fazer sonos repousantes normais;
 - v. Choro débil, pouco audível, ou choro inconsolável para além de 2 a 3 horas e que não melhora significativamente com o analgésico;
 - vi. Gemido constante;
 - vii. Aparecimento de manchas na pele sobretudo nos primeiros dois dias de febre:
 - (i) Exantema macular, fixo ou evanescente (transitório), com lesões dispersas no 1º dia de febre numa criança prostrada ou “que não está bem”;
 - (ii) Exantema macular disperso, especialmente com lesões com um ponto central tipo picada, que não desaparece à digitopressão (exantema petequial); ou
 - (iii) Manchas purpúricas que não desaparecem à digitopressão.
 - (iv) Manchas vermelhas difusas tipo queimadura do sol, e ásperas ao deslizar da mão, que se iniciaram nos primeiros 2 dias de febre, sobretudo no tronco, raiz dos membros e no períneo, sugestivo de escarlatina.
 - viii. Dificuldade na mobilização e flexão do pescoço, com rigidez;
 - ix. Dor no pescoço ou nos membros com redução de mobilidade;
 - x. Dor específica, mantida e perturbadora;
 - xi. Recusa em estar ao colo, preferindo estar deitado na cama;
 - xii. Calafrios (tremores generalizados com tiritar dos dentes) prolongados na subida térmica;
 - xiii. Cianose ou acrocianose na subida térmica;
 - xiv. Alteração da respiração:
 - (i) Respiração entrecortada intermitente (hhhaam... hhhaam...hhhaam...)
 - (ii) Respiração acelerada (>50 ciclos respiratórios por minuto (c/min) nos primeiros 12 meses de vida; >40 c/min depois do 1º ano de vida) avaliada mais de 2 horas após o antipirético e com a criança calma ou a dormir.
 - (iii) Sinais de dificuldade respiratória (≥ 2 seguintes sinais: polipneia, adejo nasal, gemido expiratório, tiragem, cianose);
 - xv. Desconforto na micção, urina com mau cheiro e/ou com cor turva ou diferente do habitual.
 - xvi. Alteração na mobilidade dos membros: dor na mobilização ou na carga, incapaz de caminhar;
 - xvii. Vômitos repetidos fora das refeições e/ou diarreia profusa e persistente;
 - xviii. Recusa total de alimentação, incluindo os líquidos, mais de 2 refeições consecutivas;
 - xix. Sede intensa não saciável.
2. Atitude a tomar perante a criança em vigilância:
- a) Recorrer aos serviços de saúde, independentemente do dia de febre, se:

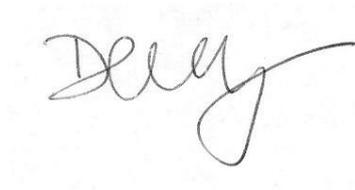
- i. Evidência de algum dos sinais de vigilância descrito acima em ponto 1.
 - ii. Idade < 3 meses (inferior a 3 meses de idade corrigida se a criança nasceu prematura).
 - iii. Temperatura axilar $\geq 39,0^{\circ}\text{C}$ ou retal $\geq 40,0^{\circ}\text{C}$, se idade inferior a 6 meses;
 - iv. Temperatura axilar $\geq 40,0^{\circ}\text{C}$ ou retal $\geq 41,0^{\circ}\text{C}$, após os 6 meses de idade;
 - v. Febre em criança com patologia crónica grave debilitante (malformações cardíacas, imunodeficiência, medicação crónica com imunossuppressores, cancro em quimioterapia);
 - vi. Febre com duração superior a 5 dias completos ou reaparecimento de febre após 2 a 3 dias de apirexia.
- b) Aguardar o recurso aos serviços de saúde, com mais tranquilidade, mantendo a vigilância pelos pais se:
- i. A criança evidencia os sinais/sintomas tranquilizadores:
 - (i) Brinca e tem atividade normal;
 - (ii) Come menos mas não recusa os alimentos líquidos;
 - (iii) Tem sorriso aberto ou fácil;
 - (iv) Acalma ao colo e fica com o comportamento quase habitual.
 - ii. Na presença dos sinais/sintomas tranquilizadores acima citados e sem nenhum dos sinais de alerta da alínea b) do ponto 1, são sinais sugestivos de infeção “benigna”:
 - (i) Tosse como sintoma predominante;
 - (ii) Odinofagia com placas brancas;
 - (iii) Gengivas dolorosas, vermelhas ou sangrantes;
 - (iv) Aftas orais;
 - (v) Odinofagia associada a olhos vermelhos e/ou a tosse;
 - (vi) Olhos vermelhos com exsudado;
 - (vii) Diarreia ligeira a moderada sem sangue, muco ou pus;
 - (viii) Pieira audível sem dificuldade respiratória ou polipneia ligeira;
 - (ix) Manchas vermelhas dispersas, incontáveis, que surgem a partir do 4º dia de febre, em criança com melhoria clínica da febre ou já apirética.

Embora estas manifestações possam ser desconfortáveis para a criança, a sua presença é, de certo modo, tranquilizadora, sugerindo uma etiologia vírica e/ou bacteriana autolimitadas.

- c) Não são sinais de gravidade, desde que não associados a nenhum sinal de alerta (ver 1 b), os seguintes sinais:
- (i) A temperatura não voltar ao normal, mesmo com antipiréticos (considera-se que o antipirético foi eficaz se baixar de $1,0^{\circ}\text{C}$ a $1,5^{\circ}\text{C}$ a temperatura máxima prévia);
 - (ii) Picos da febre com intervalos inferiores a 4 horas;
 - (iii) Febre com duração até 5 de dias;
 - (iv) A criança ficar mais parada, mais caída, mas consegue estar sentado no colo e/ou sair da cama sozinha;
 - (v) Dormir mais do que o habitual, desde que não “excessivo”;
 - (vi) Comer pouco, mas aceita o leite e/ou outros líquidos nutritivos;
 - (vii) Ter 1 ou 2 vómitos esporádicos;

- (viii) Ter um período de choro intenso, mas transitório (inferior a 2 a 3 horas);
- (ix) Delírio durante os picos de febris.

3. O conteúdo da presente Orientação será atualizado sempre que a evidência científica assim o determine.
4. A presente Orientação revoga a Orientação n.º 015/2017, de 04/09/2017, da Direção-Geral da Saúde.



Diogo Cruz
Subdiretor-Geral da Saúde

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Fisiopatologia da febre

- A. A febre é a elevação da temperatura corporal acima da temperatura basal individual (TBI). Para uma melhor interpretação da febre e para uma adequada termometria corporal (avaliação da temperatura nos diferentes locais de avaliação), será importante reconhecer os componentes de reação de fase aguda (RFA), da qual a febre é um dos principais componentes (Figura 1). A RFA é o conjunto de alterações adaptativas – neuroendócrinas, hematológicas, metabólicas, fisiológicas, comportamentais, nutricionais e laboratoriais – cujo objetivo é a defesa do organismo e a consequente sobrevivência, de preferência sem sequelas (Figura 1). A ativação dos diversos mecanismos fisiopatológicos que constituem a RFA, leva à produção no fígado das diferentes proteínas inflamatórias “positivas”, com aumento da sua concentração sérica (proteína C reativa, substância amiloide A, fibrinogénio, ferritina, frações do complemento, angiotensina, alfa-1 antitripsina e de muitas outras proteínas) e proteínas inflamatórias “negativas”, com diminuição da sua concentração (albumina, transferrina, α -fetoproteína, entre outras), à ativação da imunidade inata (ativação dos leucócitos / macrófagos) e da imunidade adaptativa, humoral e celular (Figura 1). Outras manifestações clínicas da RFA são a astenia / sonolência e a diminuição do apetite, evitando o consumo de energia que seria obrigatória durante os processos da deambulação, alimentação e da digestão, consumindo parte das reservas energéticas existentes no músculo (e daí também as mialgias e a astenia) e no fígado (Figura 1).

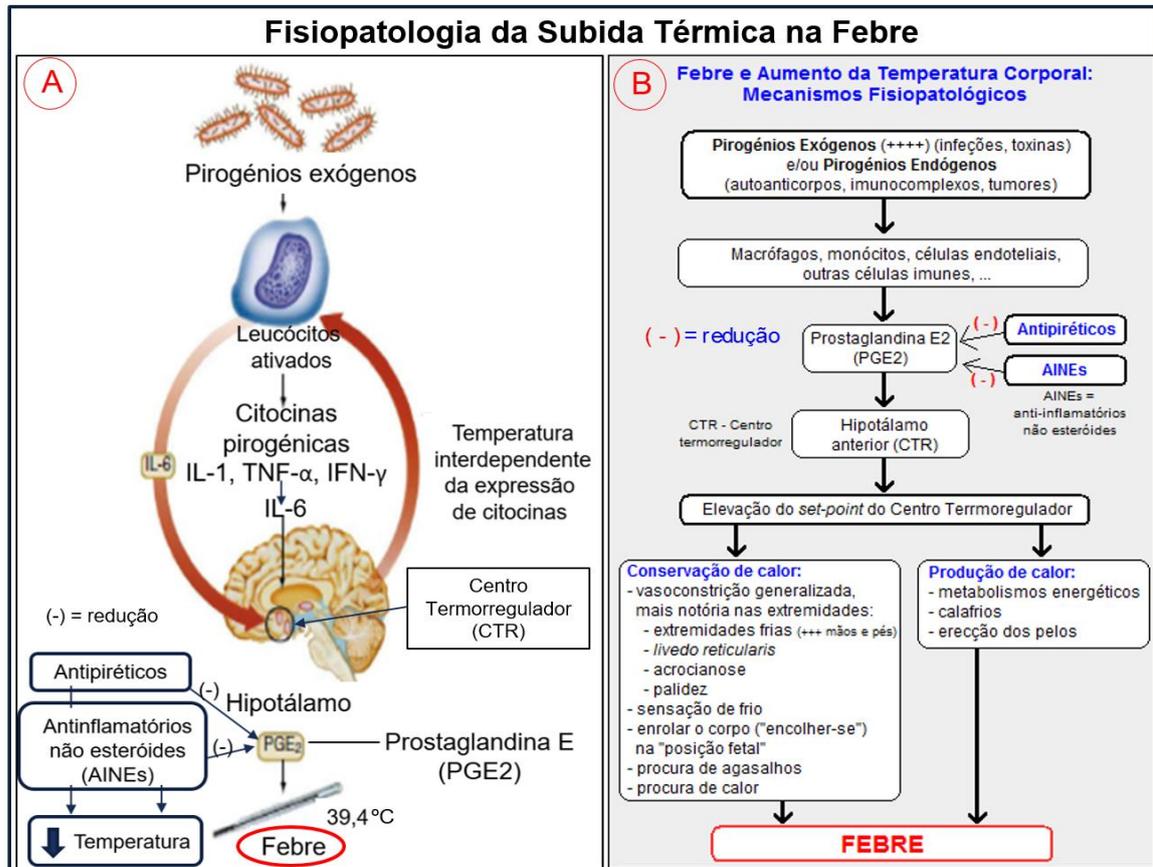


Figura 2: Fisiopatologia da subida térmica na febre, regulada pelo centro termorregulador, e o local de ação dos antipiréticos. (A - adaptado de MacKowiak AP. *Temperature regulation and the pathogenesis of fever*: In: Bennet JE, Dolin R, Blaser MJ. Mandell, Douglas, and Bennett's *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 8th edition. Elsevier Saunders 2015:765-78).

B. A febre é a mais notória das manifestações da RFA. As citocinas induzem o aumento da produção de prostaglandina E2 (PGE2) no hipotálamo, com ativação do termostato humano no CTR para níveis mais elevados da temperatura corporal (Figura 2). Geralmente ocorre a elevação das temperaturas central e periférica até 3,0 a 4,0°C acima da temperatura basal média individual, excepcionalmente 4,0°C ou pouco mais, mas nunca superior a 5,0°C (Figura 3).

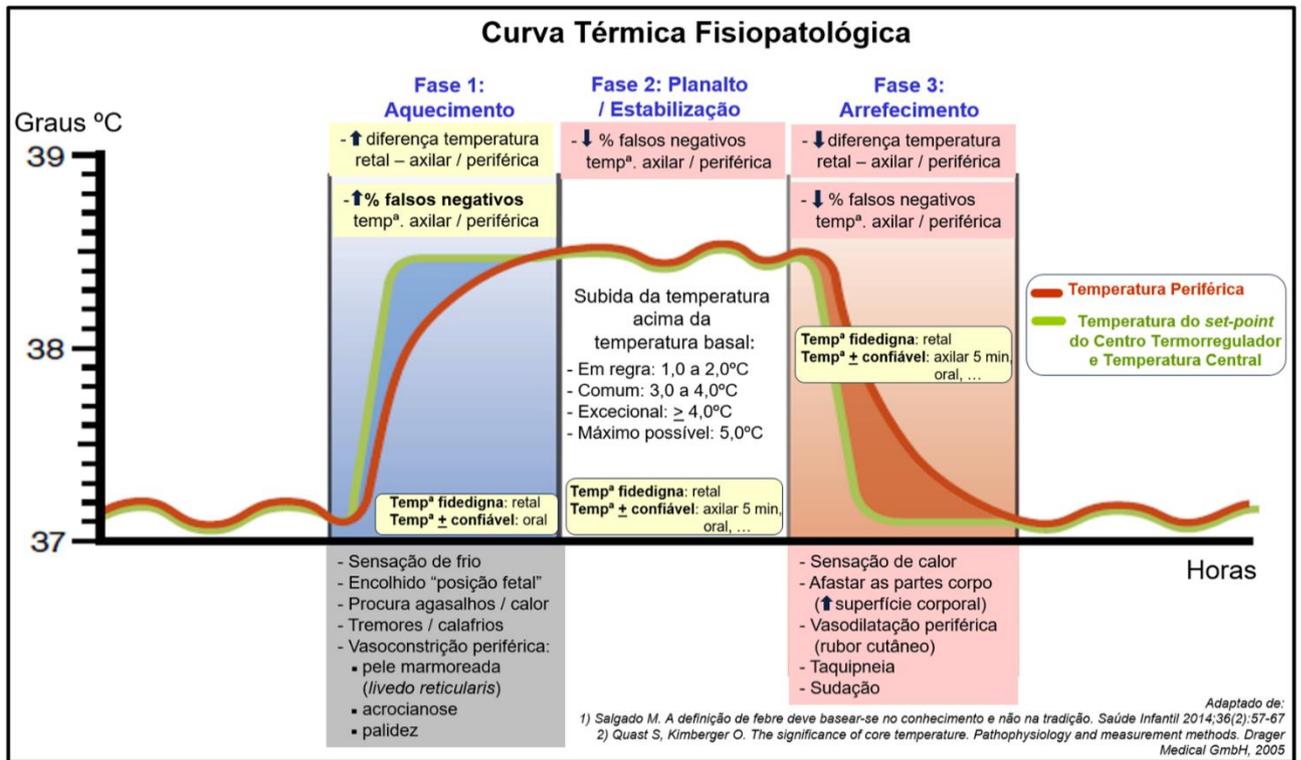


Figura 3: Ciclo da febre e respetiva clínica das 3 fases: 1) Fase de aquecimento; 2) Fase de "plateau" ou de estabilização; 3) Fase de arrefecimento; Dissociação (Fases 1 e 3) e convergência (Fase 2) das curvas das temperaturas central e periférica.

C. Fases da curva térmica e adequação dos métodos de avaliação da temperatura. Subida máxima da temperatura corporal.

Na febre, a subida da temperatura deve-se a uma maior ativação dos mecanismos da termogénese. São significativos os mecanismos fisiológicos de conservação de calor (com a consequente vasoconstrição periférica) associado aos comportamentos para diminuir as perdas de calor para o ambiente (enrolar-se na "posição fetal", procura de agasalhos e/ou de fonte de calor), mas também a produção de calor pelos metabolismos energéticos, pelos tremores, calafrios e a ereção dos pelos cutâneos (Figuras 2, 3 e 4).

Na fase ascensional da febre, o doente tem a sensação de frio, manifestado pela procura de agasalhos ou de calor, com alguma palidez transitória, com ocorrência de tremores, por vezes calafrios, podendo a pele ficar marmoreada (*cutis marmorata* da febre) e até ocorrer acrocianose (sobretudo cianose dos dedos das mãos e/ou dos lábios).

A “má perfusão” cutânea, tantas vezes atribuída ao reticulado da *cutis marmorata* da febre, é um fenómeno fisiológico de limitado valor clínico (Figuras 3 e 4). Ao invés, a acrocianose já representa um maior diferencial das temperaturas e, conseqüentemente, justifica maior atenção e vigilância.

Na fase ascensional da curva térmica, durante o pico febril, existe um desfasamento entre a temperatura central (avaliada pela temperatura retal e temperatura timpânica corretamente avaliada) e as temperaturas periféricas (axilar, inguinal, temporal e auricular, esta por erro na deteção da radiação infravermelha timpânica) com um diferencial de 1,0 a 3,0°C entre as temperaturas retal e axilar ao 1º toque (Figura 3).

Isto justifica os mais de 20% de falsos negativos para febre das temperaturas periféricas (axilar/oral/ auricular não timpânica), comparativamente à temperatura retal, especialmente as obtidas nesta Fase 1. Nesta fase ascensional, para uma correta medição da temperatura axilar, poderá ser necessário repetir-se a avaliação da temperatura, após terminar a fase ascensional da curva térmica, cerca de 60 minutos depois.

Nesta fase 1 são contraproducentes as medidas de arrefecimento físico. Ao induzirem o imediato reaquecimento, as medidas físicas aumentam o desconforto e o conseqüente consumo energético, sem nenhum benefício real para o doente.

Atingida a temperatura *plateau* (ou de planalto), de 1,0°C a 4,0°C acima da temperatura basal (nunca superior a 5,0°C), ocorre depois uma generalizada vasodilatação cutânea, manifestada com rubor cutâneo, com perda de calor para o ambiente, e a conseqüente redução da temperatura corporal. Nesta fase de *plateau*, mas sobretudo na fase de defervescência (com sudação ou simplesmente pele húmida), existe uma boa correlação entre a temperatura central e as temperaturas periféricas, com tendência a diferenciais inferiores a 1,0°C entre as temperaturas retal e a axilar. Só nestas fases poderão ser úteis as medidas de arrefecimento físico, desde que confortáveis, sobretudo o banho higiénico tépido.

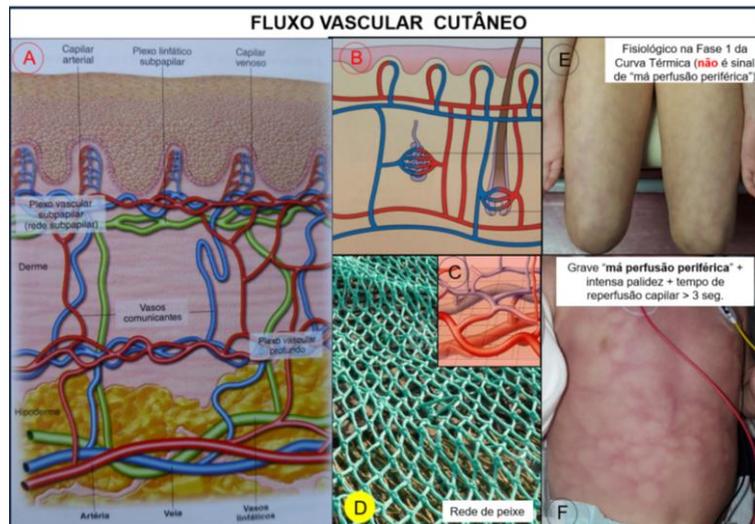


Figura 4: Esquema da rede capilar arterial e da rede capilar venosa cutânea (A) e da sua continuidade arterial-venosa (B e C) formando uma rede, semelhante a rede de peixe (D). *Cutis marmorata* fisiológica, na fase 1 (da subida) da curva térmica (E); só nas reais situações de “má perfusão periférica” se nota uma excessiva visualização da rede capilar (F). Na subida térmica a vasoconstrição periférica provoca uma redistribuição da circulação sanguínea capilar, em que só alguns vasos ficam bem permeáveis, desenhando uma rede (E e F).

A - adaptado de Lépori LR. A Pele. MiniAtlas 2015 Liciteloco S.L. (edição portuguesa); www.ec-europe.com - info@ec-europe.com; B - adaptado de Eady R, Goldsmith L, Dahl M. I *Basic Science and Principles of Diagnosis and Treatment. Structure and Function*. In: Schachner LA, Hansen RC. *Pediatric Dermatology, 3th edition*. Edinburgh, Mosby, 2003:3-43; figura 1.27).

D. A compreensão dos mecanismos fisiológicos que condicionam a elevação da temperatura corporal na febre, da conservação e da produção de calor (Figuras 2, 3 e 4), ajudará também a compreender a diferença entre febre e hipertermia:

- a) Febre: é a elevação da temperatura corporal de $\geq 1^{\circ}\text{C}$ acima da média da TBI, em função do local de avaliação, como resultado da ativação controlada pelo CTR. Na febre, o CTR está normal e funcional. Se se proporcionar ao doente os comportamentos fisiológicos (a procura de agasalhos e/ou de fontes de calor na fase ascensional, e o desagasalhar na fase de descida da temperatura corporal), a temperatura aumentará, em regra, até $4,0^{\circ}\text{C}$ acima da média da TBI, sem nunca ultrapassar os $42,2^{\circ}\text{C}$, no máximo $5,0^{\circ}\text{C}$ acima da TBI, e depois baixará espontaneamente para uma temperatura basal ou para uma temperatura intermédia entre a basal e a do pico da febre (Figura 3), voltando a subir ou não, horas depois, repetindo as 3 fases da curva térmica.

Os antipiréticos, ao diminuírem o limiar da ativação do termostato biológico do CTR hipotalâmico (Figura 2), interferem com o ciclo da febre, diminuindo o pico máximo da temperatura, mas sobretudo acelerando a descida e encurtando as fases 2 e 3 da curva térmica fisiopatológica (Figura 3);

- b) Hipertermia: resulta do aquecimento corporal por aquisição de calor proveniente de fontes externas, excessiva produção (exercício físico, hipertiroidismo,) ou remoção inadequada de calor (excesso de roupa), sem interferência no CTR. Na hipertermia apenas está indicado fazer-se arrefecimento físico (sem uso de antipiréticos).
- E. Maior estabilidade da temperatura corporal central e maior variabilidade das temperaturas periféricas:
- a) A manutenção da temperatura corporal dentro de limites próprios individuais, a TBI, é conseguida através da termogénese. Esta, que é dinâmica, tem como objetivo manter estável a temperatura corporal central, com custos para as zonas mais periféricas do organismo (Figura 5). Em regra, a temperatura ambiente é superior à temperatura corporal central, pelo que, quase sempre, perdemos calor para o meio ambiente.
- b) A pele tem sempre temperaturas significativamente mais baixas do que a zonas centrais do organismo. Por exemplo, para uma temperatura ambiente de 20,0°C, as extremidades têm temperaturas médias de 31,0°C ou menos nos pés, e de 28,0°C nas mãos (Figura 5). Este diferencial, entre a temperatura central (37,0°C) e as temperaturas nas extremidades, acentua-se nos picos febris, pela maior necessidade de conservar calor. Em ambientes quentes, como por exemplo 35,0°C, a temperatura distribui-se uniformemente por todas as partes do corpo, de forma a aumentar as perdas de calor para o ambiente, mantendo assim a temperatura central estável nos 37,0°C.

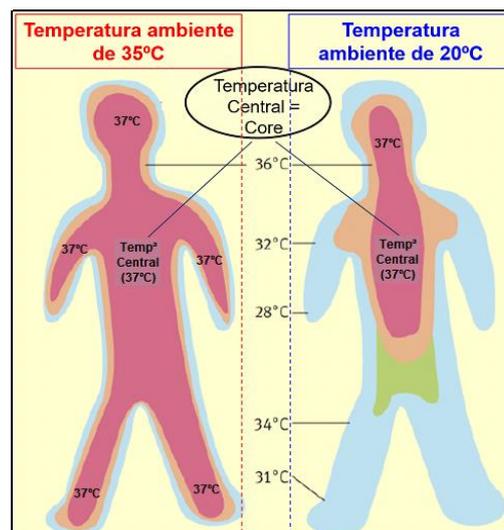


Figura 5: Temperaturas central periféricas, respetivamente a 37,0°C e a 20,0°C de temperaturas ambientes (Figura adaptada de: Wheeler D. *Temperature regulation. Surgery* 2006;24(12):446-451)

- F. A termogénese assegura que a temperatura central (a dos órgãos internos) seja mantida em limites estáveis e com pequenas amplitudes térmicas, comparativamente às temperaturas periféricas, sobretudo da pele. Para conservar a temperatura central, é permitido que a temperatura periférica seja muito mais variável. A amplitude individual máxima das temperaturas periféricas ao longo da vida, em regra não ultrapassam os 2,0°C (1,0°C acima e 1,0°C abaixo da temperatura individual média). A Figura 5, que traduz as diferenças de temperatura, no mesmo momento, existentes no corpo humano, em ambiente quente (35,0°C) e em ambiente de conforto (20,0°C), ajuda a compreender algumas das manifestações clínicas e a ter uma correta interpretação de termometria clínica:
- Extremidades frias na subida térmica: faz parte da termorregulação fisiológica que as extremidades sejam sempre mais frias do que o tronco. Este diferencial intensifica-se durante a febre, sendo um acontecimento fisiopatológico na fase ascensional da febre;
 - As temperaturas das axilas não são estáveis, nem têm exatamente a mesma temperatura, pois dependem da influência da temperatura do tronco e da raiz do membro. Terá maior temperatura a axila que tiver braço mais justaposto ao tronco e durante mais tempo e daí dever dar-se preferência à axila correspondente ao lado em que o doente está recostado ou virado;
 - O *dwell time* para a avaliação da temperatura axilar é, tradicionalmente, de 5 minutos. Este é o tempo necessário na avaliação com termómetros de mercúrio (usados desde 1714); é o período de tempo necessário para que a axila aqueça e, simultaneamente, que os termómetros de coluna líquida “tenham tempo para subir”;
 - O conceito de “*dwell time*” ajuda a explicar o porquê das temperaturas axilares obtidas por termómetro digital ao 1º toque sejam sempre mais baixas do que as obtidas com termómetros de coluna líquida, com leitura aos 5 minutos. Já as temperaturas com termómetros digitais com leitura aos 5 minutos, são sobreponíveis às obtidas com termómetros de coluna líquida.

Avaliação da temperatura timpânica pela deteção da radiação infravermelha:

Em 2017, 40 (93%) dos 43 serviços de urgência pediátricos portugueses utilizavam, na triagem, e quase em exclusivo, a medição da temperatura pretensamente timpânica pela deteção da

radiação infravermelha: 27 (68%) sem ter em conta a idade; 8 (20%) acima dos 6 meses; 5 (12%) superior a um ano (3) ou superior a anos (2). Este facto não deixa de ser surpreendente, tendo em conta que abaixo dos 3 anos de idade existe uma má correlação entre a temperatura central (retal) e temperatura pretensamente timpânica.

O aparelho tem uma sonda que deteta radiação infravermelha. Haverá sempre um resultado, que poderá ser o da temperatura pretendida (timpânica) ou o de uma temperatura não pretendida, a da pele do canal auditivo (Figura 6). Teoricamente é um método muito útil e seguro no adulto, em que a colocação da sonda do aparelho, justamente adaptada ao canal auditivo, automaticamente irá detetar a radiação proveniente da membrana do tímpano (Figura 6). Esta é irrigada por arteríolas ramos das artérias timpânicas, que por sua vez recebem o sangue das artérias carótidas externa e interna. Por este motivo, quando corretamente realizada, pode ser considerada uma temperatura central. Contudo, se a deteção de radiação for proveniente da pele do canal auditivo externo (que tem temperaturas significativamente mais baixas e não está dependente da temperatura central das artérias carótidas) determinará naturalmente um valor inferior à da temperatura pretendida.

A elevada percentagem de medições imprecisas, com até 30% de falsos negativos para febre comparativamente à temperatura retal, tem como principal causa de erro o desconhecimento dos profissionais de saúde para onde devem mesmo orientar a sonda permitindo a deteção da radiação infravermelha, colocando-a mal posicionada, levando a uma leitura da temperatura das paredes do canal auditivo, e não da membrana do tímpano (em 2017, num inquérito, 54% dos 583 profissionais de saúde de serviços de pediatria portugueses, que usavam diariamente este termómetro, desconheciam a necessidade de orientar a sonda para a membrana do tímpano). As segunda e terceira razões são: canal auditivo estreito (criança < 3 anos) e presença de cerúmen.

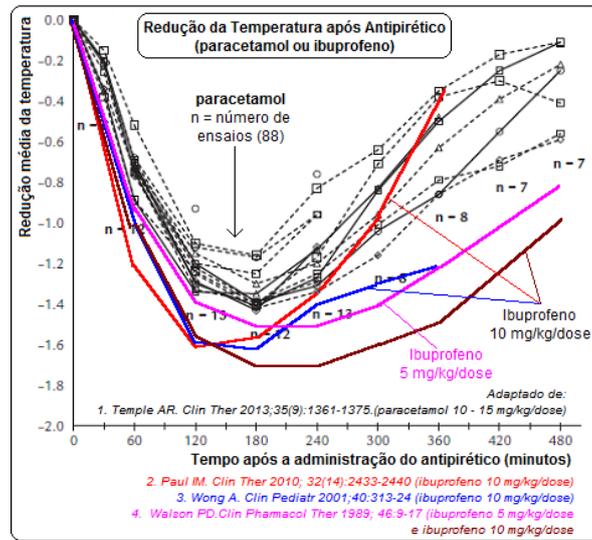


Figura 7: Redução da temperatura com paracetamol ou ibuprofeno. O zero é a temperatura máxima e os graus negativos o que desce;

Em geral constata-se uma redução ligeiramente superior e com maior duração do ibuprofeno. Com qualquer dos fármacos, a redução da temperatura é inferior a 1,4°C (paracetamol) e inferior a 1,7°C (ibuprofeno) da temperatura máxima prévia, com pico entre as 02 e as 3 horas, com perda da total da ação antipirética até 6 a 8 horas após a administração. Portanto, considera-se que um antipirético é eficaz se reduzir a temperatura de 1,1 a 1,6°C até 3 a 4 horas. Quando a apirexia se prolonga, isso deve-se ao equilíbrio entre a agressão infecciosa e a reação do organismo e não à ação do antipirético.

Febre e vacinas

É bem conhecido que as vacinas possam induzir febre. Não raras vezes colocam-se dificuldades se uma vacina, recentemente administrada, pode ou não ser a responsável pela febre.

Existem conceitos muito simples que ajudam a distinguir entre febre pelas vacinas de outras etiologias de febre, tendo sempre em conta se se tratam de vacinas “vivas” ou de vacinas “mortas” (ver em anexo Tabela I):

Não esquecer que crianças frequentemente fazem vacinas mortas e vivas em simultâneo, em especial após o primeiro ano de vida. Exemplo aos 12 meses: vacina antimeningocócica, antipeumocócica e vacina contra sarampo, parotidite epidémica e rubéola (VASPR).

Não deverá atribuir-se a febre secundária a vacinas, nas seguintes situações:

A) Vacinas “mortas”:

- i. Febre iniciou-se antes de 4 horas após a vacina;
- ii. Teve início mais de 24 horas após vacina;

- iii. A febre dura mais de 24 horas;
- iv. A temperatura axilar máxima é superior a 39,5°C;
- v. Grande irritabilidade e/ou prostração;
- vi. Presença de exantema (qualquer tipo).

B) Vacinas “vivas”:

- i. Teve início antes do 5º dia após ou depois do 12º dia após a vacina;
- ii. Grande irritabilidade e/ou prostração.

FUNDAMENTAÇÃO

- A. A presente Orientação pretende padronizar a intervenção dos profissionais de saúde no âmbito dos sinais e sintomas a vigiar pelos cuidadores, a medição correta da temperatura e as medidas antipiréticas e de alívio do desconforto na criança e adolescente, para além de sintetizar os aspetos mais relevantes na área da fisiopatologia da febre.
- B. No ano de 2014, num estudo nacional, em que se obtiveram 426 inquéritos de perguntas fechadas, efetuado a 301 médicos (55% pediatras ou médicos do internato de pediatria) e a 125 enfermeiros, obtiveram-se os seguintes resultados:
- a) 91% desconhecia os estudos que levaram à definição de temperatura “normal”;
 - b) 88% sabia apenas a definição tradicional de febre;
 - c) 80% definia febre sem ter em conta local de avaliação;
 - d) 75% acreditava no “subfebril”;
 - e) 62% não distinguia hipertermia de febre;
 - f) 36% não sabia o que é temperatura central;
 - g) 34% desconhecia qual o método de avaliação “padrão” (o mais fidedigno).
- C. Noutro estudo realizado em Portugal e publicado em 2016, constatou-se também:
- a) A fobia da febre (por receios exagerados e infundados) mantém-se nos pais e nos próprios profissionais de saúde, sendo estes que frequentemente a fomentam;
 - b) Frequentemente são os próprios profissionais de saúde que induzem a adoção de atitudes terapêuticas não fundamentadas cientificamente; exemplos: a administração de antipiréticos sempre que tem febre; prescrição de dois antipiréticos diferentes em alternância; arrefecimento por métodos físicos.

D. De 1 de Janeiro de 2015 a 30 de Junho de 2016, foram adquiridos pela população portuguesa, em todas as farmácias e parafarmácias nacionais, 351.699 termómetros: 84,7% digitais, 10,7% *galinstan* (liga de gálio, índio e estanho) e 4,6% radiação infravermelha de todo o tipo, de contacto e não de contacto (dados cedidos gentilmente pela HMR Portugal – *Health Market Research Portugal*, <https://www.hmr.co.com/portugal/pt/Paginas/home.aspx>).

APOIO CIENTÍFICO

- A. A proposta da presente Orientação foi elaborada no âmbito do Departamento da Qualidade na Saúde da Direção-Geral da Saúde.
- B. Os peritos envolvidos na elaboração da presente Orientação cumpriram o determinado pelo Decreto-Lei n.º 14/2014 de 22 de janeiro, no que se refere à declaração de inexistência de incompatibilidades.

SIGLAS / ACRÓNIMOS

AINE	Anti-inflamatório não esteróide
CAE	Canal auditivo externo
CTR	Centro termorregulador
c/min	Ciclos respiratórios por minuto
<i>dwell time</i>	Tempo de espera ou de permanência
PGE2	Prostaglandina E2
RFA	Reação de fase aguda
RIV	Radiação infravermelha
TBI	Temperatura basal individual
VASPR	Vacina contra sarampo, parotidite epidémica e rubéola

BIBLIOGRAFIA

Broom M. Physiology of fever. *Paediatr Nursing* 2007;29(6):40-45.

De Martino M, Chiarugi A. Recent advances in pediatric use of oral paracetamol in fever and pain management. *Pain Ther* 2015; 4: 149-168.

Daanen HAM, Lichtenbelt W VM. Human whole body cold temperature. *Temperature* 2016;3(1):104-118.

Dinarelli CA, Porat R. Fever and hyperthermia. In: Kasper DL, Fauci AS. Harrison's Infectious Diseases. New York, McGraw Hill Medical, 2010:82-7.

Dodd SR, Lancaster GA, Craig JV, et al. In a systematic review, infrared ear thermometry for fever diagnosis in children finds poor sensitivity. *J Clin Epidemiol* 2006;59:354-7.

El-Radhi AS, Carroll J, Klein N. Pathogenesis of fever. In: El-Radhi AS, Carroll J, Klein N. *Clinical Manual of Fever in Children*. Berlin, Springer-Verlag, 2009:47-62.

Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *NEJM* 1999; 340 (6): 448-454.

Gallimore D. Reviewing the effectiveness of tympanic thermometers. *Nurs Times* 2004;100:32-34.

Grom AA. Fever and the inflammatory response. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases- 4th edition*. Edinburgh, Elsevier Saunders, 2012: 91-95.

Kelly G. Body temperature variability (part 1): a review of the history of body temperature and its variability due to site selection, biological rhythms, fitness, and aging. *Altern Med Rev* 2006;11(4):278-93.

MacKowiac AP. Temperature regulation and the pathogenesis of fever: In: Bennet JE, Dolin R, Blaser MJ. Mandell, Douglas, and Bennett's *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 8th edition. Elsevier Saunders 2015:765-78.

MacKowiac AP. Clinical Thermometric Measurements. In: MacKowiac AP. *Fever. Basic Mechanisms and Management*. 2nd edition. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, 1997:27-34.

Martins M, Abecasis F. Healthcare professionals approach paediatric fever in significantly different ways and fever phobia is not just limited to parents. *Acta Paediatr* 2016; 2016;105(7):829-33. doi: 10.1111/apa.13406. Epub 2016 Apr 20.

Niven DJ, Gaudet JE, Laupland KB, Mrklas KJ, Roberts DJ, Stelfox HJ. Accuracy of peripheral thermometers for estimating temperature. A systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015;163:768-77. doi10.7326/M15-1150.

Quast S, Kimberger O. The significance of core temperature. *Pathophysiology and measurement methods*. Dräger Medical GmbH, 2005.

Rauet JM C. Fiebre y vacunas. *Vacunas* 2007;1:30-37.

Salgado M. A definição de febre deve basear-se no conhecimento e não na tradição. *Saúde Infantil* 2014;36(2):57-67.

Sheehan WJ, Mauger DT, Paul IM et al. Acetaminophen versus ibuprofen in young children with mild persistent asthma. *NEJM* 2016; 375(7): 619-639. doi: 10.1056/NEJMoa1515990.

Sih K, Goldman RD. Nonsteroidal anti-inflammatory drug administration in children with history of wheeze. *Can Fam Physician* 2016;62(8): 633-634.

Ward MA. Fever: Pathogenesis and treatment. In: Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, Steinbach WJ, Hotez PJ. Feigin & Cherry's *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*, 7th edition. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2014: 83-88.

Wartzek T, Mühlsteff J, Imhoff M. Temperature measurement. *Biomedizinische Technik* 2011; 56: 241-257.

Werne J. Measurement of temperature of the human body. Reference Module in Biomedical Sciences. *Comprehensive Biomedical Physics* 2014;5:107-126.

Wheeler D. Temperature regulation. *Surgery* 2006;24(12):446-51.

ANEXO

Tabela I: Diferenças entre vacinas “mortas” e vacinas “vivas” e febre induzida pelas vacinas - perfis temporários, magnitude, sinais ou sintomas associados:

	Vacinas “mortas”	Vacinas “vivas” - regra administradas depois dos 12 meses
Tipos de vacina e idades	Todas as vacinas administradas no 1º ano de vida exceto BCG e rotavírus. Hexavalente (<i>Pertussis</i> , Tétano, Difteria, <i>Hemophilus influenzae</i> , poliomielite, hepatite B), anti-pneumocócica, antimeningocócica) ou infanrix (<i>Pertussis</i> , Tétano, Difteria)	- VASPR - Vacina da varicela - BCG e rotavírus são administradas no 1º ano de vida); mas em regra não provocam febre
Quantidade de inóculo	Para induzirem imunidade necessitam: - de um grande inóculo (grande quantidade de substâncias estranhas, mas que não se multiplicam) e adjuvante (alumínio); - várias doses sequenciais em poucos meses;	Porque são vivas, o inóculo é pequeno. Espera-se que os agentes infecciosos se multipliquem.
Momento da febre	Surge nas primeiras 24 horas após a vacina (em regra nas primeiras 12 horas).	Surge 5 a 12 dias após a vacina, maioritariamente entre o 7º e 9º dia.
Temperatura máxima	Em regra é baixa e só excecionalmente é superior a 39,5°C (axilar).	Variável.
Duração da febre	Poucas horas, em regra menos de 24 horas.	Dura 1 a 2 dias excecionalmente mais do que 2 dias.
Irritabilidade e prostração	Irritabilidade é ligeira; não existe prostração; não provocam exantemas.	Irritabilidade é ligeira; não existe prostração; exantema ocasional.