



## Umidade Ótima

A Umidade Ótima é a condição pela qual nossas vias respiratórias aquecem e umidificam naturalmente o gás inspirado – normalmente atingindo 37 °C e 44 mg/L de H<sub>2</sub>O (BTPS\*).

Os pacientes que recebem ventilação invasiva precisam de Umidade Ótima para auxiliar na defesa natural das vias aéreas e promover troca de gases e ventilação eficientes. A Umidade Ótima também é necessária para pacientes que recebem terapia de alto fluxo nasal Optiflow™ e ventilação não invasiva, porém, os níveis de calor e umidade fornecidos podem ser ajustados para a adesão ao tratamento e conforto do paciente.



\*Temperatura corporal, pressão ambiente e saturado.

# A importância do calor e da umidade para os cuidados respiratórios

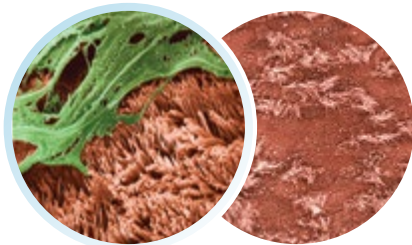
O fornecimento de gás aquecido e umidificado melhora a troca gasosa, auxilia nos mecanismos naturais de defesa das vias aéreas e otimiza o conforto do paciente e tolerância à terapia.



1

## As vias aéreas superiores aquecem e umidificam o gás inspirado

Em uma via aérea saudável, o gás é aquecido e umidificado nas vias aéreas superiores durante a inspiração. Quando o gás chega aos pulmões, ele está em temperatura corporal central e totalmente saturado com vapor de água - normalmente 37 °C, 44 mg/L de umidade absoluta (AH).<sup>1</sup>



Epitélio ciliado saudável

Epitélio ciliado danificado

2

## O sistema de transporte mucociliar precisa de calor e umidade para funcionar

A função do sistema de transporte mucociliar é reter contaminantes inalados no muco e retirá-los das vias aéreas. A eficiência desse sistema depende da temperatura e da umidade do gás inspirado.<sup>1</sup>

3

## Umidificação natural comprometida

Durante o suporte respiratório, vários fatores podem influenciar e interromper as funções naturais de umidificação das vias aéreas superiores:

1. Vias aéreas com um tubo endotraqueal ou traqueostomia durante a ventilação invasiva<sup>2</sup>
2. O fornecimento de gás medicinal frio e seco, resultante da necessidade de compressão e armazenamento ( $\leq 15$  °C,  $< 2\%$  UR)<sup>3</sup>
3. Fluxos e volumes elevados de gás durante a ventilação não invasiva (VNI) e alto fluxo nasal (NHF) podem sobrecarregar a capacidade de condicionamento das vias aéreas<sup>4</sup>

4

## A umidificação aquecida promove troca gasosa e ventilação eficientes

A umidificação é essencial para o gerenciamento de secreções em pacientes ventilados mecanicamente e auxilia na mobilização e remoção de secreções, ajudando a prevenir a oclusão das vias aéreas e atelectasia.<sup>5</sup>

5

## A umidificação aquecida otimiza o conforto e tolerância do paciente

O fornecimento de gás aquecido e umidificado durante a ventilação invasiva e não invasiva ajuda no conforto do paciente e na tolerância à terapia.<sup>6,7</sup>

6

## A umidade inadequada pode causar complicações

Complicações clínicas causadas pela umidade inadequada podem incluir<sup>2</sup>:

- Oclusão de tubos artificiais das vias aéreas
- Atelectasia
- Secreções espessas
- Obstrução das vias aéreas e broncoespasmo
- Ressecamento epitelial



## Umidificação para recém-nascidos e lactentes

**O sistema respiratório de um recém-nascido depende da umidade para manter o equilíbrio fisiológico, auxiliar os mecanismos de defesa natural e conservar energia para o crescimento e desenvolvimento.**

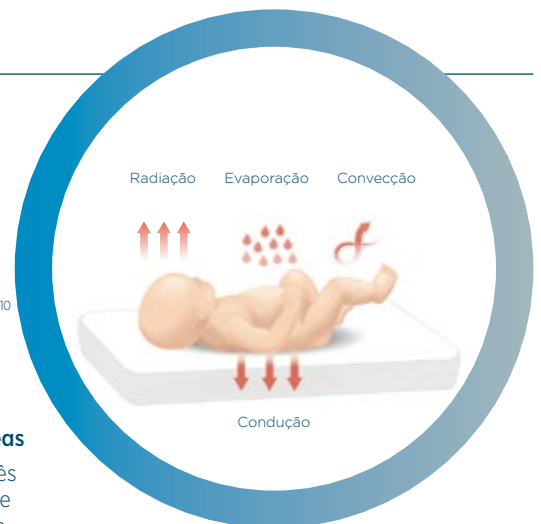
**A umidificação aquecida promove a economia de energia para o crescimento e desenvolvimento**

O fornecimento de suporte respiratório aquecido e umidificado é importante para promover a economia de energia e ajudar na termorregulação de recém-nascidos e lactentes.<sup>9</sup> Níveis inadequados de umidade fazem com que o vapor de água seja retirado da mucosa das vias aéreas até que o gás

inspirado atinja 37 °C, 44 mg/L.<sup>9</sup> Cada grama de água retirada da mucosa utiliza 0,58 kCal das reservas limitadas de energia.<sup>10</sup>

**A umidade inadequada durante o suporte respiratório pode provocar aumento da perda de água e calor e inflamação do epitélio das vias aéreas**

Esses efeitos são intensificados em bebês prematuros, nos quais alguns minutos de ventilação com umidificação insuficiente demonstraram-se responsáveis por aumentar a resistência das vias aéreas e reduzir a complacência pulmonar.<sup>11</sup>



# Sistema F&P 850: Características e benefícios

**O Sistema de Umidificação F&P 850 equilibra o fornecimento de umidade ótima para a terapia utilizada com usabilidade clínica e redução da condensação móvel no circuito.**

A Fisher & Paykel Healthcare é pioneira na umidificação respiratória há mais de 50 anos, e o Sistema F&P 850 tem sido o umidificador respiratório de última geração em todo o mundo desde 1998.

**Clinicamente testado, clinicamente benéfico, clinicamente comprovado.**

## **Robusto**

Projetado para resistir ao uso hospitalar diário

## **Confiável**

Desempenho consistente comprovado

## **Adaptável**

Um dispositivo suporta várias terapias para pacientes adultos, pediátricos e neonatais



## **Condensação minimizada no circuito**

Utilizando o ramo expiratório Evaqua™ 2 e a tecnologia de circuito do ramo inspiratório MicroCell™

## **Recursos Adicionais**

- Tecnologia de sensor de fluxo
- Algoritmos integrados projetados para reduzir a condensação no circuito
- Seleção de terapia com apenas um toque combinada com sistemas duplos de feedback de temperatura

## Sistema F&P 850: Uma solução

**O Sistema F&P 850 foi projetado para uso em pacientes adultos, pediátricos e neonatais, para ventilação invasiva, ventilação não invasiva e terapia de alto fluxo nasal Optiflow.**



Umidificador

+



Kit de circuito respiratório

=



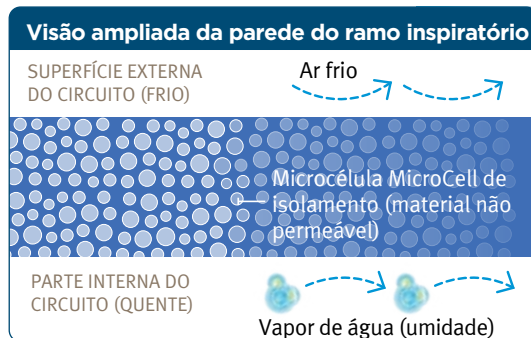
Sistema F&P 850



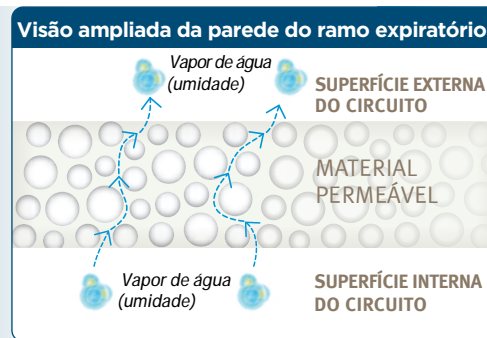
# Circuitos F&P Evaqua 2: Menos condensação, sem comprometimento\*

Evaqua é a primeira tecnologia de circuito ventilatório do mundo que reduz a condensação móvel no ramo expiratório, permitindo que o vapor de água se dissipe através da parede do circuito.

## Benefícios à inspiração



## Benefícios à expiração



A tecnologia Evaqua 2 pode reduzir a necessidade de desconexões de circuito, proporcionando um sistema fechado.

- **Menos condensação** graças à tecnologia isolante MicroCell
- **Proteção** contra ar frio
- **A tecnologia MicroCell forma uma barreira de isolamento entre o ar frio externo e o vapor de água interno.**

- **Menos condensação** com a tecnologia Evaqua permeável
- **Proteção** com estrutura de parede robusta
- **O material permite que a umidade se disperse livremente para fora do circuito respiratório.**

## Quais são os riscos ao desconectar o circuito de um ventilador?

### Risco de infecção



### Queda na PEEP<sup>12,13</sup>



### Redução de recrutamento alveolar<sup>14</sup>



## Oito motivos para escolher o Evaqua 2

1. Minimiza a condensação nos ramos inspiratório e expiratório\*
2. Reduz a necessidade de intervenção profissional para desconectar o circuito do ventilador
3. Reduz problemas de ventilação (auto-PEEP e assincronia do ventilador) causados por presença de condensação móvel no circuito
4. Não há coletores de água para serem esvaziados
5. Reduz o acúmulo de condensação nos filtros expiratórios
6. Reduz problemas de acionamento do alarme no ventilador causados por bloqueio expiratório devido à condensação
7. Economiza tempo do profissional de saúde
8. Sistema fácil de usar, com 14 dias de uso\*\*

Menos condensação,  
o que significa  
menos manutenção,  
promovendo um  
sistema fechado

\*Comparado com o circuito convencional com aquecimento duplo F&P RT200 durante testes internos  
\*\*14 dias durante o uso para circuitos de adultos. Duração de uso de 7 dias para circuitos infantis.

# Sistema F&P 850: Uma única solução para adultos

## Fornecimento de umidade no Tratamento Respiratório Contínuo Adulto da F&P

O Sistema de Umidificação F&P 850 permite que os profissionais de saúde aqueçam e umidifiquem os gases respiratórios até atingir 37 °C para terapias de ventilação invasiva e de alto fluxo nasal e 31 °C para ventilação não invasiva.



### Ventilação invasiva

Recomenda-se uma configuração de temperatura de 37 °C para compensar a perda de umidade devido ao desvio completo das vias aéreas pelos TET e traqueostomias. Isso promove uma melhora na troca gasosa e ventilação.<sup>7</sup>



### Ventilação não invasiva

A umidade é necessária para os altos fluxos de gás, altos volumes correntes e concentrações de oxigênio elevadas frequentemente fornecidos durante a terapia de VNI.<sup>7</sup> Uma temperatura mais baixa de 31 °C é necessária para otimizar o conforto do paciente e auxiliar na adesão ao tratamento.<sup>15</sup>



### Alto Fluxo Nasal Optiflow

A umidificação permite o fornecimento de altas taxas de fluxo de gás respiratório com a linha de cânula nasal Optiflow. Demonstrou-se que o NHF diminui a necessidade de intubação e escalonamento dos cuidados em comparação com a oxigenoterapia convencional quando usado para suporte respiratório primário.<sup>16</sup>



### Circuito

Circuitos de ramo duplo

RT380  
RT280  
RT481



### Circuito

Circuitos de ramo único

RT319  
RT219

Circuitos de ramo duplo

RT481  
RT380  
RT280



### Circuito

Circuitos de ramo único

RT332  
RT232  
RT302

Circuitos de ramo duplo

RT481  
RT380

### Interface

TET padrão ou traqueostomia

### Interface

Máscara para VNI Nivairo™

RT045X\* (NV com VAA)  
RT046X\* (NV)  
RT047X\* (Ventilada com VAA)

\*X indica o tamanho da máscara - XS/S/M/L

### Interface

Cânula Nasal Optiflow+

OPT942 (S)  
OPT944 (M)  
OPT946 (L)  
OPT970 (Adaptador para traqueostomia)  
OPT980 (Adaptador para máscara)

Os consumíveis recomendados acima não definem uma lista completa. Entre em contato com o seu representante da Fisher & Paykel Healthcare para obter uma lista completa das opções de consumíveis disponíveis. Nem todos os consumíveis estão disponíveis em todos os países.

# Sistema F&P 850: Uma única solução para crianças

## Fornecimento de umidade no Tratamento Respiratório Contínuo Infantil da F&P

O sistema respiratório de um recém-nascido depende da umidade para manter o equilíbrio fisiológico, auxiliar os mecanismos de defesa natural e conservar energia para o crescimento e desenvolvimento. Na Fisher & Paykel Healthcare, cuidamos de vários tipos de pacientes e oferecemos uma solução respiratória umidificada abrangente para todas as terapias em todo o Tratamento Respiratório Contínuo infantil.



### Reanimação neonatal

Os recém-nascidos são expostos à perda de calor imediatamente após o nascimento. Demonstrou-se que o fornecimento de gás aquecido e umidificado durante a estabilização aumenta as taxas de normotermia durante a internação na UTIN quando comparado ao gás frio e seco.<sup>8</sup>

### Ventilação invasiva

O fornecimento de gás aquecido e umidificado em suporte respiratório invasivo é amplamente recomendado e considerado prática padrão.<sup>7</sup> Demonstrou-se que a umidificação insuficiente aumenta a resistência das vias aéreas, reduz a complacência pulmonar e aumenta o trabalho de respiração.<sup>11</sup>

### Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP)

A terapia de CPAP é uma terapia bem estabelecida na qual o fornecimento de gás aquecido e umidificado mantém a mucosa das vias aéreas, reduz o ressecamento de secreções e ajuda no conforto do paciente.<sup>171</sup>

### Alto Fluxo Nasal Optiflow Junior

O fornecimento de altas taxas de fluxo características do NHF com gás aquecido e umidificado demonstrou melhorar o desconforto respiratório, auxiliar a função mucociliar e promover a hidratação das vias aéreas.<sup>18</sup>



### Circuito

900RD110 Circuito com peça em "T" umidificado

### Circuito

RT265 (para fluxos acima de 4 L/min)

RT266 (para fluxos entre 0,3 - 4 L/min)

RT267 (para ventiladores SLE2000 - todas as variações de fluxo de SLE)

RT268 (para ventiladores SLE4000/5000 - todas as variações de fluxo de SLE)

RT269 (para ventiladores SLE6000 - todas as variações de fluxo de SLE)

### Circuito

BC161\* Kit Bubble CPAP para interface FlexiTrunk da F&P

BC151\* Kit Bubble CPAP para interface CPAP da Hudson

RT265 Circuito de ramo duplo (para CPAP ou VNI fornecido por ventilador)

\*BC163 e BC153 estão disponíveis apenas nos EUA e são idênticos, exceto pela câmara

### Circuito

RT330 Circuito para Blender (inclui válvula de alívio de pressão)

RT331 Circuito respiratório

### Interface

Máscara de reanimação infantil

Série RD80X

### Interface

TET padrão ou traqueostomia

### Interface

São necessários quatro componentes para constituir uma interface para CPAP

1 Série de interface infantil FlexiTrunk BC19X

2 Série de prongs BCXXX Ou Série de máscaras BC80X

3 Série de toucas BC30X Ou Série de fixadores cefálicos BC32X

4 Mentoneira BC35X

### Interface

Cânula nasal Optiflow Junior 2

OJR410 (XS)

OJR412 (S)

OJR414 (M)

OJR416 (L)

OJR418 (XL)

OJR520 Cânula nasal Optiflow Junior 2+ (XXL)

OJR4XXVT\* Kits de transição do ventilador

OJR4XXB\* Kits de transição para Blender

XX indica o tamanho necessário da cânula nasal Optiflow Junior 2

# Sistema F&P 850: Acessórios

## Acessórios obrigatórios:

1. Sensor de temperatura e fluxo
  - 900MR869
2. Adaptador do fio aquecido
  - 900MR805 (para circuitos respiratórios com duplo aquecimento) ou
  - 900MR806 (para circuitos respiratórios com ramo inspiratório aquecido)



Sensor de temperatura e fluxo



Adaptador do fio aquecido

## Outros acessórios:

- Suportes para montagem do umidificador
- Suportes para pedestais
- Estandes móveis



Para obter uma lista completa dos acessórios, entre em contato com o seu representante local da Fisher & Paykel Healthcare

Referências: 1. Williams, R. B., Rankin, N., Smith, T., Galler, D. & Seakins, P. Relationship between the humidity and temperature of inspired gas and the function of airway mucosa. *Crit. Care Med.* 24, 1920-1929 (1996). 2. Branson, R. D. The effects of inadequate humidity. *Respir. Care Clin. N. Am.* 4, 199-214 (1998). 3. Dawson, J. A., Owen, L. S., Middleburgh, R. & Davis, P. G. Quantifying temperature and relative humidity of medical gases used for newborn resuscitation. *J. Paediatr. Child Health* 50, 24-26 (2014). 4. Kaul, S. & Simonds, A. K. Supplemental Oxygen and Humidification. in *ERS Practical Handbook of Noninvasive Ventilation* (ed. Simonds, A. K.) 35-40 (European Respiratory Society, 2015). 5. Al Ashry, H. S. & Modrykamien, A. M. Humidification during mechanical ventilation in the adult patient. *Biomed Res. Int.* 2014, 715434 (2014). 6. Branson, R. D. & Gentile, M. Is humidification always necessary during noninvasive ventilation in the hospital? *Respir. Care* 55, 209-216 (2010). 7. Restrepo, R. D. & Walsh, B. K. AARC Clinical Practice Guideline. Humidification during invasive and noninvasive mechanical ventilation: 2012. *Respir. Care* 57, 782-788 (2012). 8. Meyer, M. P., Owen, L. S. & te Pas, A. B. Use of heated humidified gases for early stabilization of preterm infants: a meta-analysis. *Front. Pediatr.* 6, 319 (2018). 9. Walker, J. E. C., Wells, R. E. J. & Merill, E. W. Heat and water exchange in the respiratory tract. *Am. J. Med.* 30, 259-267 (1961). 10. Pollett, H. F. & Reid, W. D. Prevention of obstruction of nasopharyngeal CPAP tubes by adequate humidification of inspired gases. *Can. Anaesth. Soc. J.* 24, 615-7 (1977). 11. Greenspan, J. S., Wolfson, M. R. & Shaffer, T. H. Airway responsiveness to low inspired gas temperature in preterm neonates. *J. Pediatr.* 118, 443-445 (1991). 12. Rello, J. et al. Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 154, 111-115 (1996). 13. Ouannes, I. et al. Mechanical influences on fluid leakage past the tracheal tube cuff in a benchtop model. *Intensive Care Med.* 37, 695-700 (2011). 14. van der Zee, P. & Gommers, D. Recruitment Maneuvers and Higher PEEP, the So-Called Open Lung Concept, in Patients with ARDS. *Crit. Care* 23, 73 (2019). 15. Primiano, F. J. et al. Water vapor and temperature dynamics in the upper airways of normal and CF subjects. *Eur. Respir. J.* 1, 407-414 (1988). 16. Rochweg, B. et al. High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 45, 563-572 (2019). 17. Lellouche, F. et al. Water content of delivered gases during non-invasive ventilation in healthy subjects. *Intensive Care Med.* 35, 987-995 (2009). 18. Woodhead, D. D., Lambert, D. K., Clark, J. M. & Christensen, R. D. Comparing two methods of delivering high-flow gas therapy by nasal cannula following endotracheal extubation: a prospective, randomized, masked, crossover trial. *J. Perinatol.* 26, 481-5 (2006).