

## OUTRAS INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

1 - Tabagismo deve ser interrompido na véspera do exame à noite e até a sua conclusão;

2 - Não realizar exercícios físicos no dia do exame;

3 - Manter jejum absoluto desde 8-12 horas antes do exame e durante o mesmo.

## 2 SOBRE OS TESTES RESPIRATÓRIOS DE HIDROGÊNIO

### O que são os testes respiratórios de hidrogênio?

Tratam-se de técnicas para avaliação funcional do intestino, úteis no diagnóstico de intolerâncias à lactose, frutose, sorbitol e D-Xilose, supercrescimento bacteriano no intestino delgado e na estimativa do tempo de trânsito orocecal.

### Qual a base científica do exame?

Pelos diversos segmentos do tubo digestivo transitam, diariamente, alguns litros de alimentos, gases e secreções de origem gastrointestinal. Este conteúdo, ao adentrar o intestino grosso, passa por um processo de reabsorção de água e sais minerais, ocorrendo a formação das fezes. Este processo é fundamental para que ocorra a digestão e a absorção de nutrientes.

Dentre os gases contidos no intestino, uma maior parte é produzida pela própria flora bacteriana intestinal por processos de fermentação. Dentre estes, alguns são exclusivamente produzidos pela fermentação intestinal, caso do hidrogênio em sua forma livre (H<sub>2</sub>).

Este é então difundido pela parede intestinal. Atinge então a corrente sanguínea e, após, os pulmões, onde o H<sub>2</sub> é exalado. Portanto, a presença de H<sub>2</sub> no ar expirado pelos pulmões só ocorre quando há fermentação intestinal de alimentos e podem ser aferidos ao se soprar uma cânula conectada a um equipamento, sendo determinado em partes por milhão (PPM).

Como o intervalo de tempo entre a fermentação e a detecção de H<sub>2</sub> no ar expirado é curta, pode-se estimar o tempo entre o consumo do substrato (solução de lactose, frutose ou lactulose, por exemplo) e a detecção do H<sub>2</sub>, bem como a intensidade desta fermentação. Isto permite avaliar condições clinicamente relevantes como into-

lerâncias alimentares específicas e supercrescimento bacteriano.

### Como é feito o exame?

Após seguir uma dieta de restrição de alimentos fermentáveis na véspera do exame e um período de 8 a 12 horas de jejum, o paciente comparece à clínica onde faz a primeira medida de concentração de H<sub>2</sub> expirado, por meio de um sopro contínuo num aparelho que se assemelha a um bafômetro, soprando um canudo descartável de uso individual. Logo após esta primeira aferição, deverá ingerir cerca de 200 ml do substrato do exame, uma solução adocicada e diluída que conterá a substância de estudo, variável conforme o protocolo de teste (lactulose, lactose, glicose, frutose, D-xilose ou Sorbitol).

Após a ingestão da solução, novas medidas serão realizadas por meio do sopro, com a anotação do valor obtido de concentração de H<sub>2</sub> expirado, expresso em partes por milhão (PPM). Estas aferições variam de acordo com o protocolo de estudo, a cada 10, 20 ou 30 minutos, num intervalo variável de 2 a 5 horas, período em que permanecerá na clínica (em geral, até 3 horas).

### Pode haver algum desconforto durante o exame?

Em geral, o exame é muito bem tolerado e não traz desconforto. No entanto, distensão abdominal, sensação de gases, cólicas abdominais e mesmo diarreia podem ocorrer e devem ser anotados, pois têm relevância para o diagnóstico.

Um pequeno formulário é preenchido com os horários das aferições, da administração do substrato e da ocorrência de sintomas associados, que serão avaliados e considerados pelo médico examinador.

Após a última aferição, em geral cerca de duas a três horas após a primeira – a depender do protocolo de estudo – o paciente é liberado e, até dois dias depois, um laudo escrito do exame estará à disposição do paciente. Raramente o estudo pode se estender por até 5 horas.

### O que é avaliado no estudo?

Diversos protocolos de estudo são realizados a depender da suspeita clínica e da indicação do exame. Os principais são:

#### Supercrescimento bacteriano

Em circunstâncias normais, há uma concentração crescente de microorga-

nismos nos diversos segmentos gastrointestinais à medida em que se distancia do estômago e se aproxima do intestino grosso. A flora bacteriana aí é muito mais abundante e é constituída por cerca de 400 a 500 espécies de microorganismos, muitos dos quais promovem a fermentação de carboidratos e outros elementos da dieta.

Em casos em que haja redução da produção ácida do estômago e nas alterações do intestino delgado em que haja trânsito lento, pode ocorrer uma colonização aumentada dos segmentos do intestino delgado. Ocorre então uma fermentação aumentada nestes segmentos, que leva à produção de H<sub>2</sub>. Este gás é expelido pelos pulmões e pode ser detectado pela análise dos gases expirados, com picos precoces em sua detecção. De um modo geral é importante determinar e excluir o supercrescimento bacteriano que, quando presente, pode acarretar resultados falsos-positivos e errôneos na avaliação das intolerâncias alimentares. Portanto, pode ser necessário repetir o exame com substratos e seguindo protocolos diferentes.

#### Intolerância à lactose

A lactose é um dissacarídeo, ou seja, uma molécula que combina dois açúcares elementares, a glicose e a galactose. Em condições normais, para que seja absorvido no intestino delgado é necessário que seja hidrolisado, ou seja, quebrado nestes dois açúcares menores pela atuação de uma enzima chamada lactase, produzida nas porções iniciais do intestino delgado.

Quando não ocorre esta quebra e absorção, a lactose chega intacta ao intestino grosso, onde é fermentada pela flora bacteriana, produzindo aumento de gases, distensão abdominal e mesmo diarreia. O exame de H<sub>2</sub> expirado é considerado a melhor forma de diagnosticar esta condição.

#### Intolerância à frutose

A frutose é um monossacarídeo presente em frutas, mel, alimentos de origem vegetal e, por vezes em grandes quantidades em xaropes e insumos utilizados em alimentos processados pela indústria. Portanto, indivíduos intolerantes à frutose podem ter muitos sintomas mesmo quando não têm o hábito de consumir frutas e vegetais. Sua absorção pode estar diminuída em determinadas condições e, à semelhança do teste de intolerância à lactose, ocorre um aumento da fermentação pela flora bacteriana intestinal que pode ser detectada pela aferição das concentrações de H<sub>2</sub> no ar expirado.

## Outras intolerâncias

Mais raramente – e de modo semelhante aos exames anteriores – pode ocorrer fermentação e produção aumentada de H<sub>2</sub> detectável no ar expirado pelo consumo de outras substâncias, como derivados da D-Xilose e o Sorbitol, utilizado como adoçante e agente de sabor em alimentos industrializados, especialmente aqueles destinados ao consumo de indivíduos em dieta com restrição de açúcar.

### Estimativa de tempo de trânsito orocecal

O tempo de trânsito orocecal é o tempo decorrido entre a deglutição e a chegada do conteúdo consumido ao primeiro segmento do intestino grosso (ceco).

Pode estar reduzido nas situações que levam à diarreia e aumentado em casos de constipação intestinal (prisão de ventre).

A estimativa de tempo de trânsito orocecal é relevante no manejo de ambas as situações quando têm causa funcional e pode ser determinada por aferições de H<sub>2</sub> expirado.

Este exame é mais demorado e requer medidas mais frequentes de ar expirado, as quais são realizados a cada 10 minutos e por um intervalo de até 5 horas.

De um modo geral, é necessário que seja excluído o supercrescimento bacteriano, que pode levar a uma elevação precoce do H<sub>2</sub> expirado ainda no intestino delgado (falso positivo).

### E se eu tiver dúvidas?

Entre em contato com seu médico examinador. Caso necessite reagendar este exame, é preferível que o faça para um horário próximo ao deste exame. Neste caso, reagendamentos são feitos apenas por telefone ou presencialmente, diretamente na clínica (**Telefone 3345-0301**).

A apresentação à clínica para a realização do Teste Respiratório de Hidrogênio indica que você foi amplamente informado sobre o exame, seus procedimentos preparatórios e eventuais riscos, bem como pôde tirar suas dúvidas a respeito deste procedimento.

Médico Examinador:

Telefone:



**UNIDADE ASA SUL**

SGAS 915 - Ed. Advance 2nd  
2º SUBSOLO - Lojas 6 e 8

**UNIDADE ÁGUAS CLARAS**

R. 5 Norte, Lote 3, Ed. Albany Medical Center,  
loja 03 - Térreo

**EXAMES E ESPECIALIDADES**

**Coloproctologia**

**Gastroenterologia**

**Cirurgia do Aparelho Digestivo**

**Cirurgical Geral**

**Cirurgia Videolaparoscópica**

**Videoesndoscopia Digestiva Alta**

**Videocolonoscopia**

**Eletromanometria Anorretal**

**Eletromanometria Esofágica**

**Cápsula Endoscópica**

**Ultrassonografia Anorretal de 360º**

**pHmetria Esofágica de 24 horas**

**Testes Respiratórios de Hidrogênio**

**1 PREPARO TESTES  
RESPIRATÓRIOS DE  
HIDROGÊNIO**

**VÉSPERA DO EXAME:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**NÃO INGERIR** durante todo o dia da  
véspera do exame:

1 - Leite e derivados, inclusive chocola-  
tes, doces e sorvetes.

2 - Frutas secas, abóbora, hortaliças (à  
exceção dos listados abaixo).

3 - Bebidas de soja, sucos de frutas ou  
água de côco, chás de erva cidreira  
e camomila.

4 - Castanha de caju, amêndoa, avelã,  
pistache e linhaça.

5 - Farinha de trigo, centeio, cevada,  
cuscuz, farelo de trigo, flocos de milho,  
massas e macarrão.

**PODEM SER CONSUMIDOS  
LIVREMENTE:**

1 - Tapioca, pães e bolos derivados de  
fécula de mandioca, arroz ou batata,  
desde que sem leite.

2 - Carnes e ovos.

3 - Abacaxi, banana-da-terra, framboe-  
sa, kiwi, laranja, mamão, maracujá,  
melão, morango, tangerina.

4 - Alface, cenoura, pepino, batata  
inglesa, rabanete, rúcula, tomate.

5 - Café sem leite e chá mate.

**NÃO FAZER USO, SE POSSÍVEL:**

1 - Medicamentos que interfiram com o  
trânsito intestinal, como derivados do  
ópio (morfina, tramadol), antidiarréicos  
(como a loperamida), laxantes (como  
Bisacodil, Muvinalax, Lactulose, Sene,  
Cáscara Sagrada, Óleo Mineral) e  
procinéticos (Bromoprida, Metoclopra-  
mida);

2 - Antibióticos, que devem ser suspen-  
sos ao menos quatro semanas antes.

**DIA DO EXAME:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1 - Poderá tomar água à vontade.

2 - Apresentar-se à clínica cerca de 15  
minutos antes do horário marcado.

**DATA DO EXAME:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Hora:** \_\_\_\_:\_\_\_\_