



ARTIGO ORIGINAL

## Sweat conductivity and coulometric quantitative test in neonatal cystic fibrosis screening<sup>☆</sup>



Mouseline Torquato Domingos<sup>a,\*</sup>, Neiva Isabel Rodrigues Magdalena<sup>b</sup>,  
Mônica Nunes Lima Cat<sup>b</sup>, Alexandra Mitiru Watanabe<sup>a</sup> e Nelson Augusto Rosário Filho<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Serviço de Referência em Triagem Neonatal (SRTN), Fundação Ecumênica de Proteção ao Excepcional (Fepe), Curitiba, PR, Brasil

<sup>b</sup> Departamento de Pediatria, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil

Recebido em 12 de setembro de 2014; aceito em 11 de março de 2015

### KEYWORDS

Cystic fibrosis;  
Neonatal screening;  
Sweat test;  
Conductivity;  
Pilocarpine;  
Coulometric  
measurement

### Abstract

**Objective:** To compare the results obtained with the sweat test using the conductivity method and coulometric measurement of sweat chloride in newborns (NBs) with suspected cystic fibrosis (CF) in the neonatal screening program.

**Methods:** The sweat test was performed simultaneously by both methods in children with and without CF. The cutoff values to confirm CF were >50 mmol/L in the conductivity and >60 mmol/L in the coulometric test.

**Results:** There were 444 infants without CF (185 males, 234 females, and 24 unreported) submitted to the sweat test through conductivity and coulometric measurement simultaneously, obtaining median results of 32 mmol/L and 12 mmol/L, respectively. For 90 infants with CF, the median values of conductivity and coulometric measurement were 108 mmol/L and 97 mmol/L, respectively. The false positive rate for conductivity was 16.7%, and was higher than 50 mmol/L in all patients with CF, which gives this method a sensitivity of 100% (95% CI: 93.8 to 97.8), specificity of 96.2% (95% CI: 93.8 to 97.8), positive predictive value of 83.3% (95% CI: 74.4 to 91.1), negative predictive value of 100% (95% CI: 90.5 to 109.4), and 9.8% accuracy. The correlation between the methods was  $r=0.97$  ( $p>0.001$ ). The best suggested cutoff value was 69.0 mmol/L, with a kappa coefficient = 0.89.

**Conclusion:** The conductivity test showed excellent correlation with the quantitative coulometric test, high sensitivity and specificity, and can be used in the diagnosis of CF in children detected through newborn screening.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.03.003>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Domingos MT, Magdalena NI, Cat MN, Watanabe AM, Rosário Filho NA. Sweat conductivity and coulometric quantitative test in neonatal cystic fibrosis screening. J Pediatr (Rio J). 2015;91:590–5.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [mussetd@hotmail.com](mailto:mussetd@hotmail.com) (M. T. Domingos).

**PALAVRAS-CHAVE**

Fibrose cística;  
Triagem neonatal;  
Teste do suor;  
Condutividade;  
Pilocarpina;  
Dosagem  
coulométrica

**Condutividade e teste quantitativo coulométrico na triagem neonatal para fibrose cística****Resumo**

**Objetivo:** Comparar os resultados obtidos no teste do suor pelo método da condutividade e a dosagem coulométrica de cloreto no suor em recém-nascidos (RN) suspeitos da triagem neonatal para fibrose cística (FC).

**Métodos:** O teste do suor foi feito simultaneamente pelos dois métodos em crianças com e sem FC. Os valores de corte para confirmar FC foram na condutividade > 50 mmol/L e no teste coulométrico > 60 mmol/L.

**Resultados:** Fizeram o teste do suor por condutividade e dosagem coulométrica simultaneamente 444 RN sem FC (185 do sexo masculino, 234 do feminino e 24 não informado) e obtiveram resultado mediano de 32 mmol/L e 12 mmol/L respectivamente. Para os noventa RN com FC os valores medianos de condutividade e dosagem coulométrica foram 108 mmol/L e 97 mmol/L respectivamente. O índice de falso positivo para condutividade foi de 16,7% e em todos os pacientes FC foi superior a 50 mmol/L, o que confere ao método 100% de sensibilidade (IC 95% = 93,8 a 97,8), especificidade de 96,2% (IC 95% = 93,8 a 97,8), valor preditivo positivo 83,3 (IC 95% = 74,4 a 91,1), valor preditivo negativo 100% (IC 95% = 90,5 a 109,4) e acurácia 9,8%. A correlação entre os métodos foi de  $r = 0,97$  ( $p > 0,001$ ). O melhor valor de corte sugerido foi de 69,0 mmol/L, coeficiente de kappa = 0,89.

**Conclusão:** O teste da condutividade apresentou excelente correlação com o quantitativo coulométrico, alta sensibilidade e especificidade e pode ser usado no diagnóstico da FC em crianças detectadas pela triagem neonatal.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

**Introdução**

A fibrose cística (FC) é uma doença autossômica recessiva, resultado de mutações do gene, situado no braço longo do cromossomo 7, Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator (CFTR), com uma incidência em torno de 1:10.000 no Brasil.<sup>1,2</sup> Trata-se de doença multissistêmica. O acometimento pulmonar é responsável pela maior morbimortalidade dos pacientes. Os sinais e sintomas clínicos incluem doença pulmonar crônica, insuficiência pancreática, anomalias no trato gastrointestinal e no canal secretor de glândulas sudoríparas com um aumento na concentração de cloreto no suor.<sup>3-5</sup> A sobrevida depende da confirmação diagnóstica precoce e o tratamento é instituído nas fases iniciais da doença. A identificação é feita pela presença de sinais ou sintomas; história familiar; teste de triagem neonatal tripsina imunorreativa (TIR) alterado e confirmado pelo teste do suor positivo em duas dosagens independentes, presença de duas mutações da FC ou diferença de potencial nasal alterado. Esse último teste requer habilidade considerável e é pouco usado em nosso meio.<sup>6,7</sup>

No Brasil, a triagem da FC foi introduzida no Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN) em 2001 com a pesquisa da tripsina imunorreativa (TIR) no sangue coletado dos recém nascidos (RN) e o teste do suor.<sup>2</sup>

O teste confirmatório, padrão ouro, é a análise quantitativa de eletrólitos no suor com precisão superior a 90%.<sup>8</sup> A sudorese é estimulada pela pilocarpina, feita por meio da iontoforese, e o suor obtido pelo método Gibson e Cooke. Contudo, é necessária habilidade para prevenir evaporação durante a coleta e a determinação

posterior do peso do suor em balança analítica de precisão seguida da composição química da amostra. O sistema de coleta do suor em microtubo capilar Macroduct® (Wescor Inc. Logan, Utah, EUA), pela sua simplicidade e eficiência, tem sido amplamente usado. O microtubo evita a evaporação e as etapas de pesagem e diluição são eliminadas. O suor pode ter sua composição iônica analisada imediatamente ou ser submetido a um analisador de condutividade, antes da determinação química.<sup>9</sup> O teste é positivo se a concentração de cloretos estiver acima de 60 mmol/L em pelo menos duas dosagens independentes.<sup>8,10</sup> Para lactentes abaixo de seis meses consideram-se suspeitos valores entre 30 mmol/L e 50 mmol/L.<sup>9-11</sup> A condutividade constitui-se também método opcional e válido para o diagnóstico laboratorial da FC.<sup>7,8,10</sup> O sistema mede a capacidade do suor de conduzir corrente elétrica em miliampere (mA), que depende da concentração de  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ .<sup>12</sup>

O analisador da condutividade Sweat Check 3120® (Wescor Inc. Logan, Utah, EUA) especificamente para ser usado com o coletor de suor Wescor Macroduct® (Wescor Inc. Logan, Utah, EUA), mede a condutividade em 6 a 10 microlitros da amostra. Valores acima de 80 mmol/L e quadro clínico compatível justificam o início do tratamento e entre 50 mmol/L e 80 mmol/L indicam necessidade do teste quantitativo, pois a condutividade é considerada método de triagem por não ser seletivo ao íon cloreto.<sup>8-10</sup>

O objetivo deste estudo foi comparar os valores de cloro no suor pelo teste quantitativo coulométrico com os valores de condutividade em RN com e sem FC do programa de triagem neonatal do Paraná.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4154374>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4154374>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)