

## REAÇÃO DE SCHLÖR PARA DIAGNÓSTICO DA GRAVIDEZ. FIXAÇÃO DO COMPOSTO RÓSEO EM PAPEL DE FILTRO (1)

SCHLÖR REACTION FOR PREGNANCY DIAGNOSTIC. FIXATION OF THE  
PINK COMPOUND ON FILTER PAPER

ETTORE RUGAI (2)  
RACHEL T. RUGAI (2)

### SUMMARY

It was described a technique for fixation on Whatman n.º 3MM filter paper of the pink colour compound formed by treating urine of pregnant women with iodine for the Schlör reaction.

It was shown that the Whatman paper strongly fixes the compound thus increasing the sensibility of the reaction but the specificity decreases. Since the sensibility was increased through its fixation on paper it was possible to show that the substance responsible for the reaction is present not only in the urine of pregnant women but also in urines of non pregnant women, men and children of both sexes.

By carrying out the regular Schlör reaction and the technique here presented on 104 urine samples of women suspected of being pregnant and comparing the results of both with the Galli-Mainini's test it was found no agreement between them and false positives with both regular Schlör reaction and the technique above described.

It was shown as well that the substance responsible for it is increased during pregnancy, although sometimes even in its absence.

### INTRODUÇÃO

A reação de Schlör<sup>1</sup>, para diagnóstico da gravidez, tem despertado, pela sua simplicidade, grande interesse entre os pesquisadores do assunto, resultando a publicação de numerosos trabalhos de repetição com a técnica original<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</sup>, e outros, com modificações pelo emprêgo de amido<sup>11, 21, 13, 14, e 15</sup>. Esses trabalhos porém são controvertidos quanto às conclusões.

A simplicidade, rapidez e economia do método despertaram nosso interesse para o presente trabalho.

Em virtude da fugacidade da reação corada, a leitura nem sempre pode ser feita com precisão, motivo pelo qual procuramos

desenvolver um processo para sua fixação, o que foi obtido pelo emprêgo de papel de filtro, de algodão hidrófilo e de lã. Demos preferência ao papel de filtro pela constância dos resultados obtidos, pela facilidade de manuseio e por permitir mais fácil comparação com o padrão.

O estudo foi feito comparativamente com a reação de Schlör original e com a prova de Galli-Mainini<sup>16</sup>. Foram também feitas provas para determinar algumas propriedades do composto responsável pela cor fixada pelo papel, assim como para determinar se a adrenalina e a noradrenalina são as responsáveis por essa cor, conforme o trabalho de BERTONE<sup>15</sup>.

(1) Da Secção de Meios de Cultura do Instituto Adolfo Lutz.

(2) Da Diretoria de Serviços Técnicos e Auxiliares do Instituto Adolfo Lutz.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Urina

Urina de primeira micção matutina, recente, ajustada ao pH 5,5 — 5,8, com ácido acético a 10%.

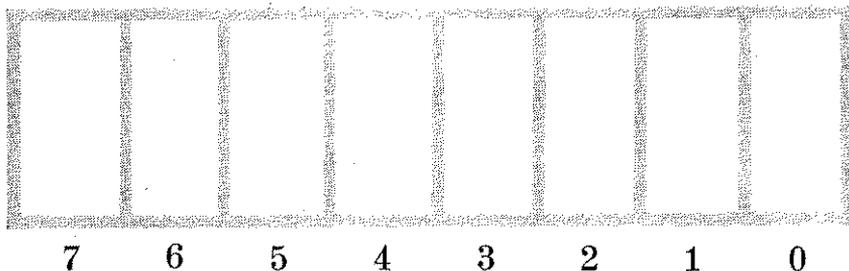
### Técnica utilizada

#### 1. Reagentes

- a) Reativo { Iôdo ..... 5 g  
Iodeto de potássio . 10 g  
Água destilada q.s. 100 ml
- b) Fixador — Papel Whatman n.º 3MM, em tiras de 1,5 x 4,0 cm.
- c) Solução de fosfato monopotássico a 10%

#### 2. Padrão

Fazer uma solução de fucsina básica a 1 p. 1000 em água destilada. Colocar em uma estante 8 tubos de 20 mm de diâmetro. Adicionar ao 1.º tubo 19 ml de urina citrina de homem ou mulher, filtrada, e nos tubos seguintes, 10 ml da mesma urina. Adicionar ao 1.º tubo 1 ml da solução de fucsina e passar sucessivamente 10 ml da mistura, do 1.º ao 7.º tubo. Desprezar os últimos 10 ml. O 8.º tubo conterá urina pura. Em cada tubo colocar uma tira de papel Whatman. Deixar em contacto durante 24 horas, ao abrigo da luz direta. Esgotar o líquido e lavar três vezes com água destilada. Retirar os papéis, secá-los com papel filtro e terminar a secagem ao ar e ao abrigo da luz direta. Numerar os papéis de 7 a 0, a começar da concentração mais forte, conforme o seguinte padrão:



(\*) A reação se processa tanto em baixa temperatura como à fervura. A velocidade da reação aumenta com o aumento da temperatura.

#### 3. Técnica da reação

Urina com pH 5,5 — 5,8 10,0 ml  
Reativo ..... 0,6 ml  
Papel Whatman n.º 3MM uma tira

Colocar a urina em um tubo de 20 mm de diâmetro e adicionar o iôdo. Agitar, e mergulhar uma tira de papel na mistura. Aquecer e banho-maria a 37°C\* durante 40 m. Veter a urina, substituí-la por água destilada, renovando-a até retirar o excesso de iôdo do papel. Mergulhar o papel na solução de fosfato monopotássico a 10% por 1 a 2 minutos. Enxugar com papel de filtro e, enquanto úmido, comparar a sua cor com a dos padrões. Para guardar o papel, secá-lo ao ar, ao abrigo da luz. Para comparações posteriores, molhar o papel com água destilada.

#### Reação de Schlör original

Foi empregada a técnica de acôrdo com o autor<sup>1</sup>. À reação, foi dado por nós o valor de 1 a 4 cruzes, conforme a intensidade da cor.

#### Prova de Galli-Mainini

Foi empregada a técnica de acôrdo com o autor<sup>16</sup>.

## RESULTADOS

O método descrito foi comparado com a prova de Galli-Mainini e com a reação de Schlör, através do exame de urina de 104 mulheres com suspeita de gravidez.

Os resultados comparativos analisados por grupos, de acôrdo com a intensidade da cor rósea no papel constam dos quadros I, II, III e IV.

QUADRO I

Resultados de amostras de urina com reação em papel correspondente ao padrão n.º 5

Urinas	Reação de Schlör *	Prova de Galli-Mainini
1	++++	Positiva
2	++++	Positiva
3	+++	Positiva
4	++	Positiva
5	++	Positiva
6	+	Positiva
7	+	Positiva
8	++++	Positiva
9	+	Positiva
10	++++	Positiva
11	++++	Positiva
12	++++	Positiva
13	++++	Positiva
14	+++	Positiva
15	++	Positiva
16	++	Positiva
17	++	Positiva
18	++	Positiva
19	++	Positiva
20	++	Positiva
21	++	Positiva
22	+	Positiva
23	+	Positiva
24	—	Positiva
25	++	Positiva
26	+++	Positiva
27	++	Positiva
28	++	Positiva
29	+++	Positiva
30	++++	Negativa
31	++++	Negativa
32	++	Negativa
33	++	Negativa
34	++	Negativa
35	+	Negativa
36	+	Negativa

\* A intensidade da reação foi expressa em cruzes (1 a 4) pelos autores deste trabalho. As reações com menos de 3 cruzes não significam necessariamente positividade para gravidez, porquanto Schlör, em seu trabalho, refere-se apenas ao aparecimento da cor rósea bem evidente, sem estabelecer uma escala de intensidade.

QUADRO II

Resultados de amostras de urina com reação em papel correspondente ao padrão n.º 4

Urinas	Reação de Schlör *	Prova de Galli-Mainini
1	+	Positiva
2	+	Positiva
3	+	Positiva
4	—	Positiva
5	++	Positiva
6	++	Positiva
7	++	Positiva
8	++	Positiva
9	+	Positiva
10	+	Positiva
11	—	Positiva
12	++	Positiva
13	—	Positiva
14	—	Positiva
15	+++	Positiva
16	+++	Positiva
17	—	Positiva
18	—	Positiva
19	—	Positiva
20	+++	Positiva
21	+	Negativa
22	+	Negativa
23	+	Negativa
24	+	Negativa
25	—	Negativa

QUADRO III

Resultados de amostras de urina com reação em papel correspondente ao padrão n.º 3

Urinas	Reação de Schlör *	Prova de Galli-Mainini
1	++	Positiva
2	—	Positiva
3	—	Positiva
4	++++	Positiva
5	+++	Positiva
6	+++	Positiva
7	—	Positiva
8	+	Positiva
9	+	Positiva
10	+	Positiva
11	—	Positiva
12	—	Positiva
13	—	Positiva
14	—	Positiva
15	++	Negativa
16	++	Negativa
17	+++	Negativa
18	+++	Negativa
19	+	Negativa
20	—	Negativa
21	—	Negativa
22	—	Negativa
23	—	Negativa
24	—	Negativa

QUADRO IV

Resultados de amostras de urina com reação em papel correspondente ao padrão n.º 2

Urinas	Reação de Schlör *	Prova de Galli-Mainini
1	—	Positiva
2	—	Positiva
3	+	Positiva
4	—	Positiva
5	—	Positiva
6	—	Positiva
7	+	Negativa
8	—	Negativa
9	+	Negativa
10	—	Negativa
11	—	Negativa
12	—	Negativa
13	—	Negativa
14	—	Negativa
15	—	Negativa
16	—	Negativa
17	—	Negativa
18	—	Negativa
19	—	Negativa

Pelos quadros apresentados verifica-se que:

a) O papel de filtro apresenta-se sempre róseo e com a intensidade variável entre os padrões n.º 2 e 5.

b) Os resultados não concordam com a prova de Galli-Mainini.

c) O papel de filtro, mesmo computando-se como positivas somente as reações intensas que correspondem ao padrão n.º 5, apresenta reações positivas falsas.

d) A percentagem de reações positivas falsas, com o papel, aumenta à medida que se consideram como positivas as reações mais fracas.

e) A reação com papel de filtro é mais sensível e menos específica do que a reação de Schlör original.

A substância responsável pela cor fixada pelo papel é dializável em celofane e resiste à fervura em pH ácido.

A adrenalina e a noradrenalina, tratadas pelo iodo, desenvolvem cor rósea que, entretanto, não se fixa no papel.

A coloração rósea apresentada pela urina imediatamente após a adição de iodo, e a frio, pode correr por conta da adrenalina e noradrenalina. Esta cor, que se mantém

após o aquecimento, pode ser interpretada erroneamente como Schlör positiva. Em nosso trabalho, encontramos essa reação em urina de mulher não grávida, e de homem.

DISCUSSÃO

A fixação do composto róseo em papel tornou a reação de Schlör mais sensível e menos específica.

Pelo aumento da sensibilidade foi possível verificar que a substância responsável pela coloração existe na urina da mulher não grávida, em concentrações variáveis e tão altas às vezes como na urina da mulher grávida.

Provas feitas com urina de homens e crianças de ambos os sexos (não constam nos quadros) deram sempre reação em papel correspondente aos padrões n.º 1, 2 ou 3.

CALVO<sup>5</sup>, MANDARINO<sup>9</sup> e OLIVEIRA<sup>10</sup> também encontraram reações positivas falsas com urina de mulheres não grávidas e com urina de homens.

Encontramos urinas de mulheres e de homens que manifestaram a cor rósea imediatamente após a adição de iodo, e a frio. Nestes casos, a reação pode correr por conta da adrenalina ou noradrenalina.

CONCLUSÕES

1) A técnica descrita não oferece segurança para diagnóstico gravidez, porque dá falso-positivos.

2) Pelo aumento da sensibilidade da reação de Schlör, foi possível verificar que a substância responsável pelo composto róseo existe normalmente na urina de mulheres, homens, e crianças de ambos os sexos.

3) A referida substância aumenta na gravidez e, às vezes, na sua ausência.

4) É interessante estudar o papel dessa substância ou seu precursor.

SUMÁRIO

Foi descrita uma técnica para fixação, em papel de filtro Whatman n.º 3MM, da coloração rósea do composto formado tratando a urina de mulheres grávidas com iodo.

Mostrou-se que o papel Whatman n.º 3MM fixa fortemente o composto, aumentando assim a sensibilidade da reação, porém a especificidade decresce.

Com êste aumento de sensibilidade da reação através da sua fixação em papel, foi possível mostrar que a substância responsável pela reação está presente não só na urina de mulheres grávidas como também na urina de mulheres não grávidas, de homens e de crianças de ambos os sexos.

Empregando-se a reação de Schlör original, e também a técnica aqui apresentada, em 104 amostras de urina de mulheres com suspeita de gravidez e, comparando se os resultados de ambos com o teste de Galli-Mainini, não foi achada concordância entre êles, encontrando-se resultados positivos falsos tanto com a reação de Schlör, como com a técnica acima descrita.

Mostrou-se também que a substância responsável por essa reação aumenta na gravidez, embora às vezes tal aconteça independentemente dessa circunstância.

*Agradecimentos* — Agradecemos à Dra. Laura Taborda e Dr. José Lopes Neto pela colaboração prestada.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SCHLÖR, W. — Adsorptionsverbindungen von Jodein Schwangerschaftstest. Deutsch Med. Wschr. 75:1666-1667, 1950.
2. GOLD, B. — Contribución al estudio de una reacción para el diagnóstico del embarazo. Dia. Med. 23(82):3798-799, 1951.
3. AGUIAR, A. D., Jr. & MACHADO FILHO, R. — Contribuição ao estudo de novo teste bioquímico para diagnóstico precoce da gravidez. Rev. Paul. Med. 43:349-351, 1953.

4. RIESS, H. & REITINGER, J. — Prova química rápida e simples para diagnóstico precoce da gravidez. Fich. Med. "Labofarma". 15:63-1040, 1953.
5. CALVO, L. S. — Evaluation of Schlör test. Arch. Med. Exper. 16:99-107, 1953.
6. RASPINI, J. — A propósito de un reacción para el diagnóstico precoz del embarazo. Dia. Med. 26(57):1643-646, 1954.
7. CASTRO, C. A. — Reacción de Schlör. Dia. Med. 27(6):152-153, 1955.
8. CARVALHO, J. S. — Nossa experiência com o teste de Schlör. Arch. Bras. Med. Nav. 17(59):4667-4674, 1956.
9. MANDARINO, E. — O teste de Schlör no diagnóstico da gravidez. Rev. Bras. Med. 15:153, 1958.
10. OLIVEIRA, A. — O Laboratório no diagnóstico da gravidez. Rev. Bras. Med. 17(1):14-27, 1960.
11. FERREIRA, A. A. & PRADO, P. A. — Reação "Flamínio Fávero" para o diagnóstico precoce da gravidez. Arch. Soc. Med. Leg. Crim. S. Paulo 23:15-61, 1954.
12. MISISCHIA, N. — Use of lugol's solution and starch in testing for pregnancy: experimental use. J. Int. Coll. Surg. 29:179-185, 1958.
13. MONTÈTE, P. — Test au lugol dans le diagnostic chimique de la grossesse. Press Med. 66(77):1730, 1958.
14. D'ANDREA, A. — La reazione allo iodio per la diagnosi di gravidanza. Riv. Ostet. Ginec. Prat. 42:640-643, 1960.
15. BERTONE, E. — La soluzione del Lugol come test per l'accertamento precoce della gravidanza. Minerva Med. 54(72):2577-2578, 1963.
16. GALLI-MAININI, C. — El diagnostico del embarazo com batracios machos. Buenos Aires, Artecnic. 1948.

*Recebido para publicação em 12-3-65.*

