



NOTA TÉCNICA DE NÚMERO 157

Solicitante: Juiz Fernando Teles de Paula Lima da 8^a. Vara da Fazenda Pública da Comarca de Fortaleza.

Número do processo: 0138275-54.2018.8.06.0001

Data: segunda-feira, 1 de outubro de 2018.

SUMÁRIO

TÓPICO	Pág.
1) Tema -----	2
2) Resposta aos quesitos solicitados pelo magistrado -----	2
3) Conclusões -----	6
4) Referências -----	6

NOTA TÉCNICA

1) Tema: esclarecimentos sobre exame toxicológico realizado em candidato a vaga no serviço público.

2) Resposta aos quesitos solicitados pelo magistrado:

2.1) Resposta ao primeiro questionamento:

Em relação ao primeiro questionamento, não existem evidências na literatura médica de que exames toxicológicos – *realizados em cabelo* – apresentem resultados falso positivos para a detecção de “cocaína, crack, merla e maconha” em virtude da ingestão dos fármacos especificados por seus médicos. Reações cruzadas em exames *toxicológicos de urina* podem, de fato, ocorrer em circunstâncias excepcionais, mas não necessariamente entre os fármacos utilizados pelo paciente (strepsils, hidrocortisona e difenidramina) e as drogas ilícitas em questão. **No caso em questão, ressalte-se, a prova toxicológica foi realizada em amostra de cabelo.**

2.2) Resposta ao segundo questionamento:

Sim. Os demais exames toxicológicos apresentados diferem do exame realizado pelo Laboratório Psychemedics. O exame do laboratório Sodré apresenta janela de detecção de apenas 120 dias. O exame realizado no laboratório Clementino Fraga foi em amostra de urina, com janela de detecção de apenas 3 dias, portanto de metodologia completamente distinta da exigida no edital do concurso. Já o exame realizado no laboratório Chromatox – realizado em amostra de fio de cabelo de 3 cm – apresenta janela de detecção de no máximo 4 meses (120 dias). Assim sendo, nenhum deles alcança o período compreendido entre os dias 07/10/2017 e 07/04/2018.

2.3) Considerações adicionais:

O primeiro e o segundo artigos citados pela defesa – que alertam para a possibilidade de uma suposta prova falsamente positiva - referem-se à possibilidade de reação cruzada para determinadas substâncias em **exame toxicológico de urina**. Tais exemplos não guardam qualquer relação com o caso em questão, uma vez que a metodologia empregada (espectrometria de massa) no exame sob questionamento utiliza amostra de cabelo e não de urina.

O outro exemplo citado pela defesa, do livro Manual de Toxicologia, trata da possibilidade de que a difenidramina, assim como a cocaína, poderia em tese exacerbar distúrbios do movimento discinético por aumentar os níveis de dopamina, mas a conclusão a que se chega não parece fazer sentido algum, uma vez que o fato de duas drogas apresentarem manifestações clínicas semelhantes, não implica necessariamente no fato de que uma possa mimetizar a outra em exame toxicológico.

Quanto ao estudo citado pela defesa e intitulado *“Hair testing for drugs of abuse: evaluation of external cocaine contamination and risk of false positives”*, este trata da possibilidade de que resultados falso positivos em estudo de cabelo possam ser obtidos em virtude de contaminação externa acidental. O estudo concluiu que “que concentrações significativas de cocaína (até mesmo superiores a 1 ng/mg) e moderadas quantidades de benzoilecgonina (geralmente inferiores a 0,5 ng/mg) ainda seriam detectáveis até cerca 10 semanas após a contaminação externa do cabelo”. E sugere que, em virtude disso, um exame complementar de urina seria necessário para se excluir a possibilidade de contaminação externa.

Ocorre que um exame de urina apresenta curta janela de detecção para drogas ilícitas (de apenas 3 dias), não possibilitando, desta forma, que se exclua o eventual fato de paciente ter feito uso de substâncias irregulares nos últimos 180 dias.

Ainda a este respeito, de fato, o principal fator de confusão para a ocorrência de resultados falsos positivos obtidos em exames realizados em pelos humanos é a possibilidade de contaminação externa¹, tese que sequer fora aventada pela defesa.

Neste sentido, a pesquisa de metabólitos da cocaína no fio de cabelo é útil para determinar se os níveis de cocaína na amostra são devidos a contaminação externa ou não. A benzoilecgonina é um dos principais metabólitos da cocaína pesquisados em

exames toxicológicos de pelos humanos. Tal fato se dá em virtude de a benzoilecgonina ser praticamente sempre formada pelo organismo humano somente apenas após o uso interno de cocaína.

Em tese, a contaminação externa de cabelos pela cocaína não poderia resultar na formação de metabólitos uma vez que se a droga nunca adentrou no organismo do paciente, não poderia então ter sido metabolizada. Por outro lado, se a cocaína for detectada na amostra de cabelo em decorrência do seu uso recreativo, o fio (de cabelo) provavelmente estará contaminado pela cocaína e também por seus metabólitos em sua porção mais interna, ainda que em pequenas quantidades.

Quando existe o uso recreativo de cocaína (ao invés da contaminação externa), metabólitos tais como a benzoilecgonina são tipicamente encontrados em uma proporção matemática que varia de 10 a 35% da concentração de cocaína presente na amostra do pelo.² No caso em questão, esta fração foi de 10,66 % (= 1,12/10,5), portanto dentro do intervalo esperado para quem utiliza drogas ilícitas de forma recreativa.

A metodologia empregada neste exame toxicológico foi a da Cromatografia mais Espectrometria de Massa, considerada um método extremamente preciso e seguro (*gold standard*, ou padrão ouro) para a detecção de cocaína e de seus metabólitos na parte interna do fio capilar, e costuma ser considerada válida em cortes de justiça norte-americanas.³

Apesar de extremamente eficaz para a detecção de níveis mínimos de cocaína e de seus metabólitos no interior do fio de cabelo do paciente, a Cromatografia mais Espectrometria de Massa não permite estabelecer a quanto tempo este consumo teria se dado, podendo a ingestão da droga ter ocorrido há poucos dias ou mesmo há muitos meses.

Assim sendo, o exame realizado no dia 16/08/2017 no Laboratório Regis Jucá, com janela de detecção de 120 dias, só permite concluir que o paciente não teria consumido drogas ilícitas num período de 120 dias ANTERIOR à data da coleta, não servindo obviamente como contraprova negativa para um exame realizado no dia 07/04/2018.

Pelos dados apresentados, a data da coleta do exame realizado no laboratório Psychmedics teria sido o 07/04/2018. Desta forma, sua janela de detecção de 180 dias só possibilitaria a detecção de drogas ilícitas consumidas entre os dias 07/10/17 e 07/04/2018. Assim sendo, um exame toxicológico de urina realizado no dia 04/05/2018, cuja janela de detecção é de apenas 3 dias, não poderia servir como contraprova negativa para esse exame, uma vez que só nos permitiria concluir tão somente que o paciente não

ingerira substâncias ilícitas no período compreendido entre os dias 01/05/2018 e 04/05/2018.

Por fim, a defesa alega que no dia 25 de maio de 2018 o paciente teria realizado exame em amostra de cabelo no laboratório Chromatox com larga janela de detecção (180 dias) e que o resultado teria sido negativo para a detecção de drogas ilícitas. Duas inconsistências relevantes parecem, entretanto, ocorrer perante essa afirmação, senão vejamos:

- I) O período de detecção depende do comprimento do fio de cabelo analisado. Como o cabelo cresce em média 1 cm por mês, variando de 0,75 a 1,5 cm, uma amostra de cabelo de 3 cm (tamanho da amostra colhida pelo paciente) só pode avaliar o consumo de drogas em um período aproximado de 3 a 4 meses (no máximo) e não de 180 dias como quis fazer crer sua defesa.
- II) Ainda que a janela de detecção do exame realizado no Laboratório Chromatox fosse de 180 dias (o que não é o caso), como a data da coleta no laboratório fora dia 25 de maio de 2018, isso só garantiria que o paciente não teria utilizado substâncias proibidas no período compreendido entre os dias 30 de novembro de 2017 e 25 de maio de 2018, não alcançando, portanto, o período compreendido entre os dias 07/10/2017 e 07/04/2018.

Por fim, há que se ressaltar que o exame toxicológico realizado no laboratório Psychomedics no dia 07/04/2018 fora positivo para a detecção não apenas de cocaína, mas de cocaína, seu metabólito benzoilecgonina e maconha, o que torna extremamente improvável, até mesmo do ponto de vista da lei das probabilidades, que exames falso positivos ocorram de forma simultânea para todas as substâncias ilícitas detectadas.

3) Conclusões

- Não existe a possibilidade de o exame toxicológico em questão – realizado em fio de cabelo - ter detectado cocaína, benzoilecgonina e maconha em virtude do uso das substâncias citadas pelo paciente.
- Todos os exames de contraprova realizados pelo paciente possuem ou metodologia distinta ou janela de apuração completamente diferente daquela do exame realizado no laboratório Psychomedics.
- As contraprovas realizadas não alcançam o período compreendido entre os dias 07/10/2017 e 07/04/2018.
- A possibilidade de contaminação externa para cocaína – tese sequer aventada pela defesa – é altamente improvável, em virtude da proporção entre os níveis de cocaína e benzoilecgonina detectados no exame do fio de cabelo.
- O exame toxicológico realizado no laboratório Psychomedics no dia 07/04/2018 fora positivo para a detecção não apenas de cocaína, mas de cocaína, seu metabólito benzoilecgonina e maconha, o que torna extremamente improvável, até mesmo do ponto de vista da lei das probabilidades, que exames falso positivos decorram - de forma simultânea - para todas as substâncias ilícitas detectadas.

4) Bibliografia

1. Romano, G., Barbera, N. & Lombardo, I. Hair testing for drugs of abuse: evaluation of external cocaine contamination and risk of false positives. *Forensic Sci. Int.* **123**, 119–29 (2001).
2. Baumgartner, Werner A.; Hill, Virginia A. *Forensic Science International* 1993, 63, 121-135.
3. The Controversy of Hair Testing.
http://svmsl.chem.cmu.edu/vmsl/cocaine/ch_bg3.htm