

## CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DO SÊMEN DE INDIVÍDUOS QUE REALIZARAM ESPERMOGRAMA POR MÉTODO AUTOMATIZADO

*Microscopic seminal features of individuals that performed seminal analysis by automated method*

Luís Fernando de Souza Vieira<sup>1</sup>  
Héllen Fabiana Batista de Castro<sup>1</sup>  
Maria Tereza de Carvalho Almeida<sup>2</sup>  
Jaqueline Teixeira Teles<sup>3</sup>  
Nair Amélia Prates Barreto<sup>4</sup>  
Fernanda Alves Maia<sup>5</sup>

**Resumo:** **Objetivo:** Conhecer as características seminais microscópicas de indivíduos que realizaram espermograma por método automatizado é importante para caracterizar o perfil e subsidiar os profissionais na indicação destes exames. **Metodologia:** Trata-se de um estudo retrospectivo, no qual se realizou a coleta de dados de espermogramas de 27 indivíduos com idades entre 21 a 65 anos, com exame realizado por sistema automático de análise seminal, em um laboratório de análises clínicas de um hospital escola, no período de julho de 2008 a abril de 2011. **Resultados:** Neste estudo, 19(70,37%) indivíduos eram normospérmicos, ou seja, os parâmetros concentração, motilidade e morfologia encontravam-se dentro dos limites de normalidade proposto pela World Health Organization (de agora em diante, WHO). **Conclusões:** Apesar do número elevado de indivíduos normospérmicos, não podemos afirmar que estes são potencialmente férteis, uma vez que a fertilidade masculina é uma herança multifatorial e outros fatores devem ser avaliados. Considerando que o número de exames realizados foi baixo, novos estudos são necessários para investigar os possíveis fatores que contribuíram para esses achados.

**Palavras-chave:** Parâmetros seminais, Análise seminal automatizada, Motilidade, Concentração, Morfologia.

---

1 Graduação em Medicina-Unimontes.  
2 Doutoranda em Ciências da Saúde-PPGCS/Unimontes  
3 Mestranda em Ciências da Saúde-FIP\_MOC  
4 Mestranda em Ciências da Saúde-Unifesp  
5 Doutoranda em Ciências da Saúde-PPGCS/Unimontes

**Abstract: Objectives:** The knowledge of the seminal microscopic characteristics of individuals that performed semen analysis by automated method is important to characterize the seminal profile and support professionals in the indication of these exams. **Methods:** This is a retrospective study, which collected data from spermograms of 27 subjects aged 21 to 65 years, whose examination was performed by automatic semen analysis system in a clinical analyses laboratory of a hospital school, from July 2008 to April 2011. **Results:** In this study, 19(70.37%) individuals had the concentration parameters, motility and morphology within normal limits suggested by World Health Organization (WHO). **Conclusions:** Despite the high number of individuals with normal semen parameters, we cannot say that they are potentially fertile, since male fertility is a multifactorial inheritance and other factors should be evaluated. Whereas the number of examinations was low, further studies are needed to investigate factors that contributed to these findings.

**Keywords:** Seminal parameters, Automated seminal analysis, Motility, Morphology, Concentration.

## INTRODUÇÃO

---

O sêmen humano é um líquido biológico formado por plasma seminal, que contém produtos bioquímicos essenciais para os espermatozoides, e por diferentes células, tais como leucócitos, células epiteliais, células redondas em diferentes estágios da gametogênese e espermatozoides imaturos e maduros.

Os espermatozoides são formados na espermatogênese, um processo elaborado de diferenciação celular, iniciado ainda na vida embrionária, com a formação de células germinativas, que permanecem em estado de latência até a puberdade, quando, sob o efeito das gonatropinas hipofisárias, dão início ao processo de amadurecimento celular. A espermatogênese consiste em estágios: proliferação das espermatogônias para originar espermatócitos diplóides; divisão meiótica originando espermátides haplóides; citodiferenciação de espermátide em espermatozoides, além da maturação dos gametas no epidídimo.<sup>1</sup> O processo completo varia de 64<sup>1</sup> a 72 dias.<sup>2</sup>

A investigação microscópica do sêmen, realizada pela análise dos espermatozoides, por meio da concentração, morfologia e motilidade, é importante em diversas áreas da medicina, entre as quais se destaca a confirmação da eficácia da vasectomia e o protocolo inicial de acompanhamento do casal infértil, por ser uma avaliação rápida e não invasiva. Vale ressaltar que a análise seminal não deve ser considerada um “teste de fertilidade”<sup>3</sup>, pois um espermograma normal não prediz esse prognóstico.<sup>4</sup>

Para a avaliação dos parâmetros seminais, normalmente, utiliza-se a técnica manual clássica

de rotina, realizada por meio de avaliações microscópicas padronizadas pela WHO<sup>5</sup> e analisadas por uma mesma equipe. Porém, essa técnica dispõe à influência da subjetividade, inerente ao ser humano.

Na tentativa de diminuir esta subjetividade e reduzir a variabilidade nos resultados emitidos, alguns laboratórios têm optado por realizar a análise microscópica do sêmen através da utilização de método automatizado.

Dessa forma, conhecer as características seminais microscópicas de indivíduos que realizaram espermograma por método automatizado é importante para caracterizar o perfil e subsidiar os profissionais na indicação destes exames. Acredita-se na relevância deste estudo ao considerar que a cidade de Montes claros é um centro de referência em diversas áreas médicas no Norte de Minas e Sul da Bahia.

## METODOLOGIA

---

Trata-se de um estudo retrospectivo, no qual se realizou a coleta de dados de espermogramas de 150 indivíduos com idade entre 17 e 65 anos, submetidos à avaliação seminal em um laboratório de análises clínicas de um hospital escola, no período de julho de 2008 a abril de 2011. Foram incluídos 27 indivíduos com idades entre 21 a 65 anos, cujo exame foi realizado por sistema automático de análise seminal.

Apesar da proposta inicial ter sido coletar dados em todos os laboratórios da cidade de Montes Claros, centro de referência no Norte de Minas e Sul da Bahia, apenas o laboratório do hospital escola disponibilizou seu banco de dados.

## Procedimentos

Para a realização do exame, os indivíduos eram orientados a ter um período de abstinência sexual entre três e cinco dias e fazer a coleta do sêmen por masturbação, em frascos estéreis. A amostra foi mantida a 37 °C até a liquefação completa, sendo realizado, primeiramente, o exame macroscópico, e, posteriormente, o exame microscópico, para avaliar a contagem, motilidade e morfologia espermática. Os critérios utilizados para a análise do sêmen estavam de acordo com o estabelecido pela Organização Mundial de Saúde.<sup>5</sup>

O aparelho utilizado para estas análises foi o Sperm Quality Analyzers da empresa Medical Eletronic Systems, modelo SQAIIIC-P™. As etapas de processamento após liquefação da amostra foram a aspiração por meio de um capilar, a homogeneização, a coleta de uma quantidade padronizada da amostra através do uso de uma pera, a retirada do excesso com papel absorvente suave para evitar contaminação da câmera óptica e o teste propriamente dito, mantendo o capilar na câmara ótica de leitura por aproximadamente 45 segundos.

Segundo a WHO<sup>5</sup>, são considerados indivíduos com sêmen normal aqueles que apresentam contagem de espermatozoides superior a  $20 \times 10^6$ /mL, motilidade espermática progressiva superior a 50%, e proporção de espermatozoides com formas normais superiores a 30%.

Sobre a concentração, foram definidos como normospérmicos indivíduos com concentração  $\geq 20 \times 10^6$  espermatozoides/mL; oligozoospérmicos com concentração  $< 20 \times 10^6$  espermatozoides/mL e azoospérmicos aqueles que não apresentaram espermatozoides no ejaculado.

Quanto à motilidade, foram consideradas normais as amostras com mais de 50% dos espermatozoides com motilidade tipos A e B somados. Indivíduos com a motilidade espermática menor

que 50% do total foram incluídos no grupo de astenospérmicos.

Quanto à morfologia, os indivíduos foram classificados como normospérmicos quando a porcentagem de espermatozoides normais era superior a 30%, e teratozoospérmicos quando os valores eram inferiores a essa porcentagem.

## Análise estatística

Realizou-se um levantamento da prevalência das diferentes características do sêmen. O programa utilizado foi o SPSS versão 18.0.

Há de se ressaltar que este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes –, sob o protocolo nº 2122/10.

## RESULTADOS

No período de julho de 2008 a abril de 2011, o serviço do laboratório de análises clínicas do referido hospital escola foi procurado por 150 homens para a realização de espermograma. Desses, 27 indivíduos com idades entre 21 a 65 anos ( $36,74 \pm 10,63$ ) foram incluídos no estudo por se tratarem de exames realizados pelo sistema automático de análise seminal.

A maioria dos indivíduos (19/27) apresentou os parâmetros seminais microscópicos dentro dos valores de normalidade estabelecidos pela WHO5. Entretanto, vale ressaltar que um número considerável de amostras encontrou-se com valores abaixo do preconizado: cinco (18,52%) dos indivíduos apresentavam oligozoospermia, sete (25,93%) apresentavam astenoospermia, um (3,70%) apresentava teratoospermia e oito (29,63%) apresentavam oligoastenoteratoospermia (tabela 1).

**Tabela 1:** Características microscópicas do sêmen dos indivíduos que realizaram espermograma.

Variáveis	n(27)	(%)	Média±dp	Mediana (min-max)
Concentração total	27	100	105,90 (±142,62)	80,00 (2,00 – 750,00)
Concentração normal (> 20milhões/ml)	22	81,48	127,05 (±150,49)	90,50 (25,00 - 750,00)
Oligozoospermia (< 20milhões/ml)	05	18,52	12,88 (±6,26)	15,00 (2,00 – 18,00)
Motilidade total	27	100	63,67 (±24,91)	70,00 (10,00 – 95,00)
Motilidade normal (A+B > 50%)	20	74,07	75,70 (±13,64)	80,00 (50,00 – 95,00)
Astezoospermia (A+B < 50%)	07	25,93	29,29 (±15,39)	40,00 (10,00 – 45,00)
Morfologia total	27	100	69,74 (±19,95)	72,00 (25,00 – 90,00)
Morfologia normal	26	96,30	71,46 (±18,19)	73,50 (30,00 – 90,00)
Teratozoospermia	01	3,70	25,00 (±0,00)	25,00 (25,00 – 25,00)
Concentração, motilidade e morfologia normais	19	70,37	-	-

## DISCUSSÃO

Tradicionalmente a avaliação da fertilidade masculina depende de uma análise descritiva dos parâmetros seminais, com ênfase na concentração, motilidade e morfologia dos espermatozoides.<sup>3,6</sup> Entretanto, ainda não está claro na literatura qual é o melhor parâmetro seminal para prever a fertilidade masculina. Nallella *et al.*<sup>4</sup>, ao reavaliar os valores seminais da WHO, verificaram que a concentração e a motilidade espermática são os melhores indicadores para o potencial da fertilidade. Wong *et al.*<sup>2</sup> afirmam que a concentração e a morfologia correlacionam-se melhor. Por sua vez, Elzanaty, Malm e Giwercman<sup>7</sup> acreditam que a motilidade espermática é, entre os parâmetros seminais, o de maior impacto, sendo a baixa motilidade relacionada a uma maior dificuldade de concepção, tanto

espontaneamente quanto com o auxílio da inseminação intrauterina.

Neste estudo, 19 (70,37%) indivíduos eram normospérmicos, ou seja, os parâmetros concentração, motilidade e morfologia encontravam-se dentro dos limites de normalidade proposto pela WHO<sup>5</sup>. Em vinte e dois exames (81,48%), observou-se que a concentração de espermatozoides estava acima de  $20 \times 10^6/\text{mL}$ ; em vinte indivíduos (74,07%), a motilidade A+B é superior a 50%; e em 26 (96,30%), as formas normais dos espermatozoides ultrapassaram 30%.

Apesar do número elevado de indivíduos normospérmicos, não podemos afirmar que estes são potencialmente férteis, uma vez que a fertilidade masculina é uma herança multifatorial e outros fatores devem ser considerados, tais como: fatores genéticos, uso de drogas lícitas e ilícitas, infecções genitais, doenças autoimunes,

varicocele, infecção na glândula acessória masculina, doença testicular adquirida, câncer do testículo, o uso de medicamentos, o tabagismo, as condições nutricionais o consumo de álcool e a poluição do ar.<sup>8</sup>

Além desses, devem-se avaliar também outros fatores, a exemplo de febre alta, virose, tensão emocional, que tenham ocorrido nos últimos três meses e que podem ter afetado a espermatogênese, e, conseqüentemente, o espermograma atual.<sup>9</sup> A espermatogênese demora aproximadamente 74 dias e o transporte ductal de 11 a 15 dias. Portanto, são necessários, aproximadamente, três meses para que uma espermatozônia amadureça e apareça no sêmen como um espermatozoide.

Neste estudo, aproximadamente 30% dos indivíduos tinham um ou mais dos parâmetros seminais microscópicos abaixo dos valores estipulados pela WHO<sup>5</sup>. No entanto, não podemos concluir que eles estavam em investigação para fertilidade, uma vez que o laboratório no qual o estudo foi realizado não fez uma triagem clínica dos indivíduos analisados e esta conduta é de suma importância, pois, a partir dela, podem ser identificados fatores que interferem na análise seminal.

A análise automatizada tem como objetivo fornecer maior confiabilidade e velocidade na obtenção dos dados e facilitar uma padronização dos resultados em diferentes situações e laboratórios, o que reduz, segundo Pires<sup>10</sup>, a interferência da subjetividade humana na análise. Entretanto, deve-se atentar para algumas situações em que podem ocorrer erros neste processo. Por exemplo, na avaliação da motilidade, principalmente quando se tratar de concentrações inferiores a 20 milhões/mL ou superiores a 100 milhões/mL. Assim, de acordo com Pires<sup>10</sup>, sempre que houver uma disparidade superior a 10% entre a análise manual e a computadorizada, a manual deve prevalecer. Na avaliação da concentração e da morfologia, podem ocorrer erros devido à dificuldade em diferenciar os espermato-

zoides dos detritos. Porém, o sistema automatizado destaca-se sobre o manual, principalmente pela elevada precisão e pelos dados quantitativos sobre a cinética espermática.<sup>10</sup>

Vale ressaltar, no entanto, que é importante a experiência e o treinamento do observador para perceber que o sistema pode falhar na diferenciação da cabeça do espermatozoide de outras células ou detritos, eventualmente presentes na amostra. Nesses casos, as estimativas podem ser verificadas manualmente por ele, com o propósito de se evitar que dados de concentração espermática e porcentagem sejam superestimados e/ou inseguros.<sup>11</sup>

Em uma análise realizada por esses mesmos autores com espermogramas avaliados manualmente, percebeu-se uma semelhança nos resultados alcançados com espermogramas avaliados por automação, porém, isso não nos permite afirmar que há equivalência entre os procedimentos de análise do método manual e do automatizado.

Neste estudo, o reduzido número de espermogramas realizados por meio automatizado pode ser justificado pelo curto período de utilização do equipamento pelo laboratório do hospital escola, na maioria das vezes, por problemas em sua manutenção, o que reflete a dificuldade dos hospitais públicos de realizar a manutenção de seus equipamentos. Dessa forma, a semelhança encontrada nesses achados leva-nos ao questionamento quanto à necessidade do uso da automação na análise seminal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos espermogramas avaliados encontrava-se dentro dos valores de normalidade estipulados pela WHO. Como o hospital no qual o laboratório está inserido não realiza uma triagem dos pacientes, não podemos afirmar que a análise se refere à investigação de infertilidade e este fato pode justificar o percentual de normalidade encontrado.

Considerando que o número de exames realizados foi baixo, novos estudos são necessários para investigar os possíveis fatores que contribuíram para esses achados.

## REFERÊNCIAS

1. MISELL, L. M. *et al.* A stable isotope-mass spectrometric method for measuring human spermatogenesis kinetics in vivo. *The Journal of Urology*, v. 175, n. 1, p. 242-246, 2006.
2. WONG, W. Y. Male factor subfertility: possible causes and the impact of nutritional factors. *Fertility and Sterility*, v. 73, n. 3, p. 435-442, 2000.
3. PASQUALOTTO, E. B.; PASQUALOTTO, F. F. Espermograma e testes de função espermática. *Femina*, v. 34, n. 2, p. 91-98, 2006.
4. NALLELLA, K. P. *et al.* Significance of sperm characteristics in the evaluation of male infertility. *Fertility and Sterility*, v. 85, n. 3, p. 629-634, 2006.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction*. 4<sup>a</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
6. EBISCH, I. M. W. *et al.* C677T Methylene-tetrahydrofolate reductase polymorphism interferes with the effects of acid and zinc sulfate on sperm concentration. *Fertility and Sterility*, v. 80, n. 5, p. 1190-1194, 2003.
7. ELZANATY, S. *et al.* Duration of sexual abstinence: epididymal and accessory sex gland secretions and their relationship to sperm motility. *Human Reproduction*, v. 20, n. 1, p. 221-225, 2005.
8. BIANCHI, M. L. P.; ANTUNES, L. M. G. Free radicals and the main dietary antioxidants. *Revista de Nutrição*, v. 12, n. 2, p. 123-130, 1999.
9. NARDOZZA JÚNIOR, A. *et al.* *Urologia Fundamental*. São Paulo: Planmark, 2010.
10. PIRES, I. O espermograma na prática laboratorial. *Revista iberoamericana de fertilidad y reproducción humana*, v. 27, n. 3, p. 211-221, 2010.
11. MORTIMER, S. T. Casa-Practical aspects. *Journal Andrologia*, p. 515-524, 2000.