



MORFOLOGIA ESPERMÁTICA

Letícia Schmidt Arruda

Médica Veterinária e
Mestre em Fisiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Embriologista sênior e diretora do laboratório da Clínica Proser
Sócia-fundadora e diretora do Banco de Sêmen Vida Fértil

Fernanda Affonso

Biomédica especialista em Reprodução Humana
Sócia diretora do LAB Saúde Reprodutiva e responsável técnica do banco de sêmen
Coordenadora do processo de importação de sêmen do banco internacional Califórnia Cryobank

Ana Paula de Souza Kussler

Biomédica com habilitação em Reprodução Humana e Embriologia
Mestre em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Doutora em Ginecologia e Obstetrícia pela UFRGS
Diretora de Laboratório da Clínica Generar Reprodução Humana em Porto Alegre

Introdução

Há aproximadamente 20 anos, a avaliação da morfologia espermática vem sendo descrita por diversos autores como um bom indicador da fertilidade masculina. Na maioria dos países, esse é o teste mais usado na investigação andrológica¹. Entretanto, diversas publicações mostram que há variações dos resultados pela falta de padronização da classificação dos espermatozoides e da técnica em si, o que dificulta a sua utilização na prática clínica.

Os parâmetros de normalidade para a morfologia foram baseados em buscar as características do espermatozoide capaz de fertilizar um oócito e em estudos que avaliaram a porcentagem mínima que a população fértil apresenta desse espermatozoide em questão. Em 2010, o manual da Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou o uso do método estrito de Tygerberg para classificação morfológica, propondo o mínimo de 4% de espermatozoides morfolologicamente normais como valor de referência². Embora um corte de 4% de formas normais possa ajudar a definir subpopulações de pacientes com prognósticos diferentes, quando se avalia, individualmente, um paciente com esse resultado baseado na leitura de 200 espermatozoides não seria muito informativo, pois o resultado, pode apresentar um erro muito grande.



Por isso, precisa-se discutir, além da padronização da classificação em si, o número de espermatozoides, que devem ser avaliados para refletir o valor real da amostra para tornar essa análise mais precisa³.

A origem e o impacto de algumas anormalidades morfológicas permanecem desconhecidos. No entanto, alguns defeitos podem estar associados a anormalidades funcionais, como alterações na condensação da cromatina, defeitos na reação acrossômica, problemas com a motilidade da cauda ou até mesmo aumento de fenômenos de apoptose ou necrose. Existem também alguns defeitos específicos associados a anormalidades genéticas, como a globozoospermia, a síndrome de macrocefalia espermática, anormalidades múltiplas da cauda ou espermatozoides sem cabeça⁴.

Preparação das amostras para morfologia espermática e leitura

Diversos protocolos e corantes podem ser usados para avaliar as características morfológicas sem prejudicar a técnica, porém é importante avaliar as diferenças entre eles antes da escolha pelo técnico.

Para a avaliação da morfologia, deve-se avaliar a dimensão, a forma e o aspecto dos espermatozoides utilizando um microscópio óptico com aumento de 100x em objetiva de imersão. Devem ser visualizados, no mínimo, 200 espermatozoides e a análise, preferencialmente, deve ser realizada em replicata.

O resultado deve ser expresso em porcentagem de formas normais. O método recomendado pela OMS é uma classificação simples normal/anormal, com registro opcional da localização das anormalidades nos espermatozoides anormais. Quando houver esse registro, deverá-se expressar a porcentagem de defeitos na cabeça, na peça intermediária e na cauda, além daqueles com excesso de citoplasma residual².

Classificação dos espermatozoides

Espermatozoides normais

O espermatozoide é composto de cabeça, peça intermediária e cauda.

Para que um espermatozoide seja considerado normal, a cabeça, a peça intermediária e a cauda não devem apresentar alteração morfológica. Todas as formas *borderline* devem ser consideradas anormais.

As gotas citoplasmáticas possuem menos de um terço do tamanho da cabeça do espermatozoide em preparações fixadas e coradas e são consideradas normais⁵.

Cabeça normal

Segundo o manual da OMS (2010), a cabeça deve ter forma oval e lisa e sua medida deve estar de acordo com o critério estrito de Tygerberg: medir de 5 a 6 μm , quando a técnica de Diff-Quick ou panótico rápido é utilizada. Entretanto, se usado corante Papanicolaou para a preparação da lâmina, deve-se considerar normais aquelas com comprimento de 4 a 5 μm . Para ambas as técnicas, a largura normal é 2,5 a 3,5.

O acrossoma deve ser bem definido, compreendendo de 40% a 70% da área da cabeça. A região acrossomal não deve conter grandes vacúolos nem/ou mais que dois pequenos vacúolos, os quais não devem ocupar uma área superior a 20% da cabeça do espermatozoide. Já a região pós-acrossomal não deve conter vacúolos^{2,6}.

Peça intermediária

A peça intermediária deve ser delgada, regular, com comprimento aproximado de 1,5 vez o tamanho da cabeça e menos de 1 μm de largura. O seu eixo principal deve estar alinhado com o eixo principal da cabeça do espermatozoide⁷.

De acordo com o manual da OMS (2010), o citoplasma residual é considerado uma anomalia apenas quando em excesso, ou seja, quando excede um terço do tamanho da cabeça do espermatozoide².

Cauda

A cauda deve ser uniforme, ligeiramente mais fina que a peça intermediária, desenrolada e seu comprimento deve ser cerca de dez vezes o da cabeça (aproximadamente 45 μm). Segundo o manual da OMS (2010), pode apresentar uma volta sobre si, desde que não tenha um ângulo agudo que indique quebra na cauda^{2,7}.



Espermatozoides normais (Figura 1)

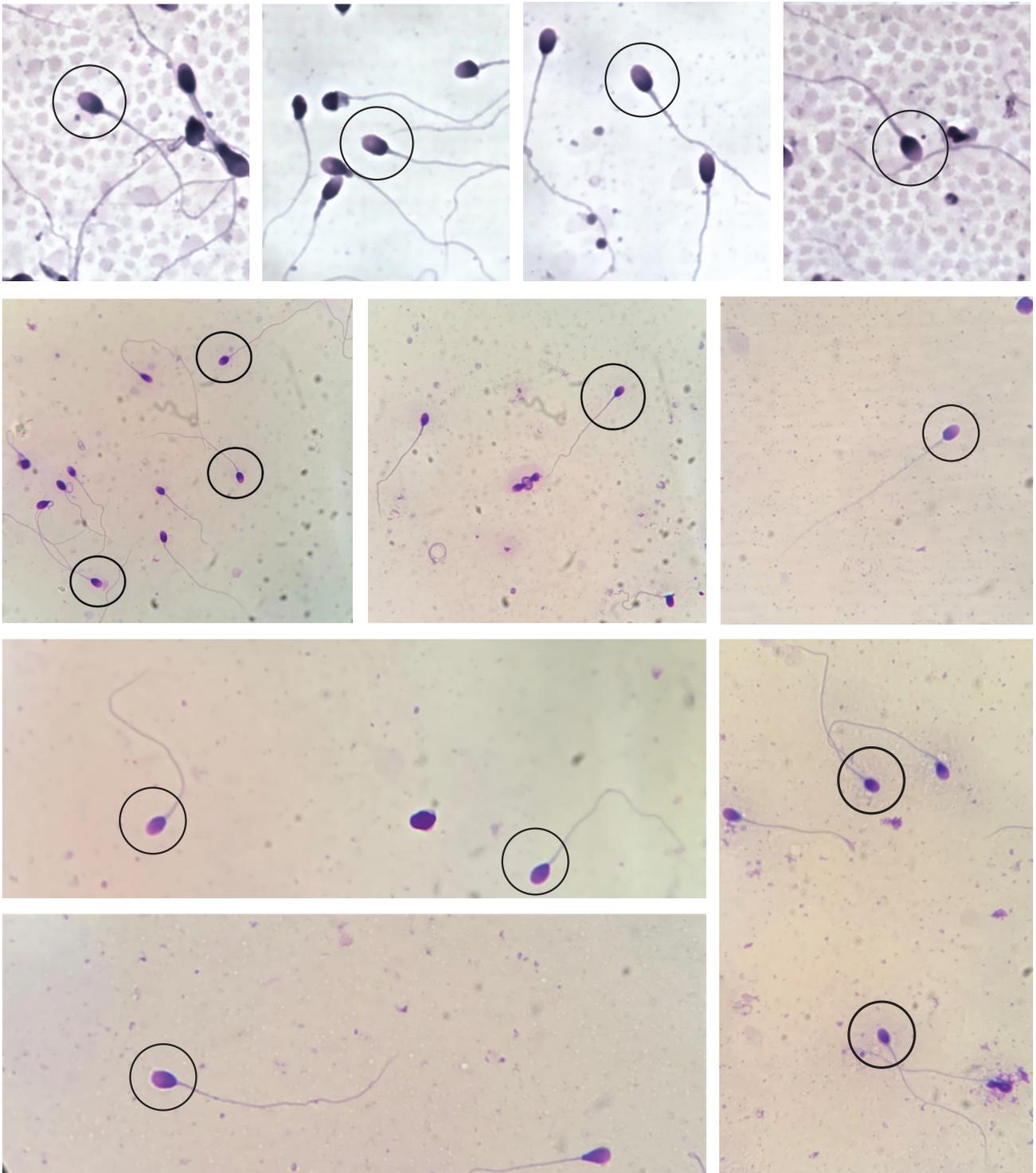


Figura 1. Espermatozoides circulosos apresentam morfologia normal.



Espermatozoides com morfologia alterada

Defeitos de cabeça (Figuras 2 a 11)

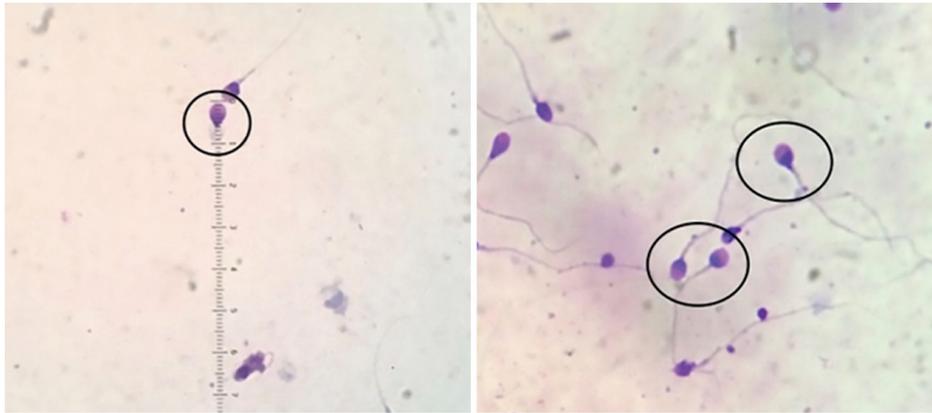


Figura 2. Macrocéfalo (cabeça grande).

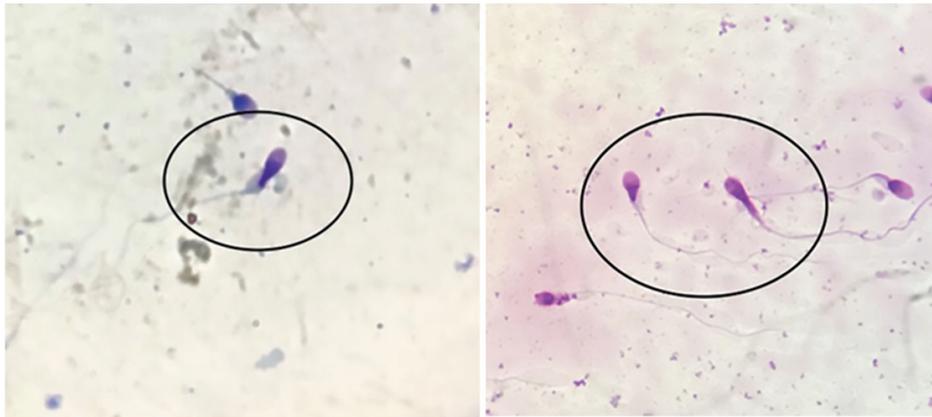


Figura 3. Cônico ou fusiforme.



Figura 4. Microcéfalo (cabeça pequena).

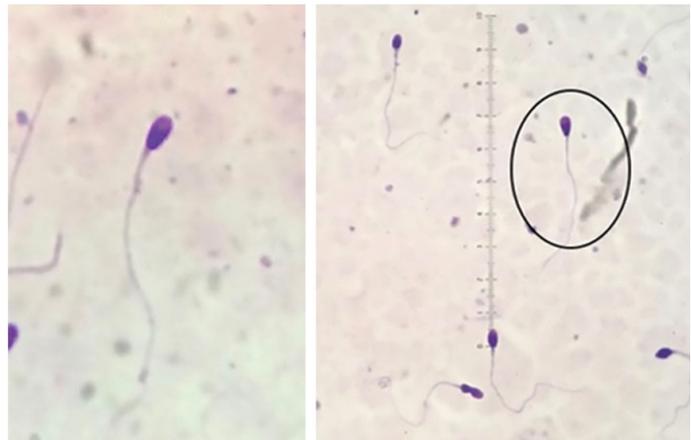


Figura 5. Piriforme.

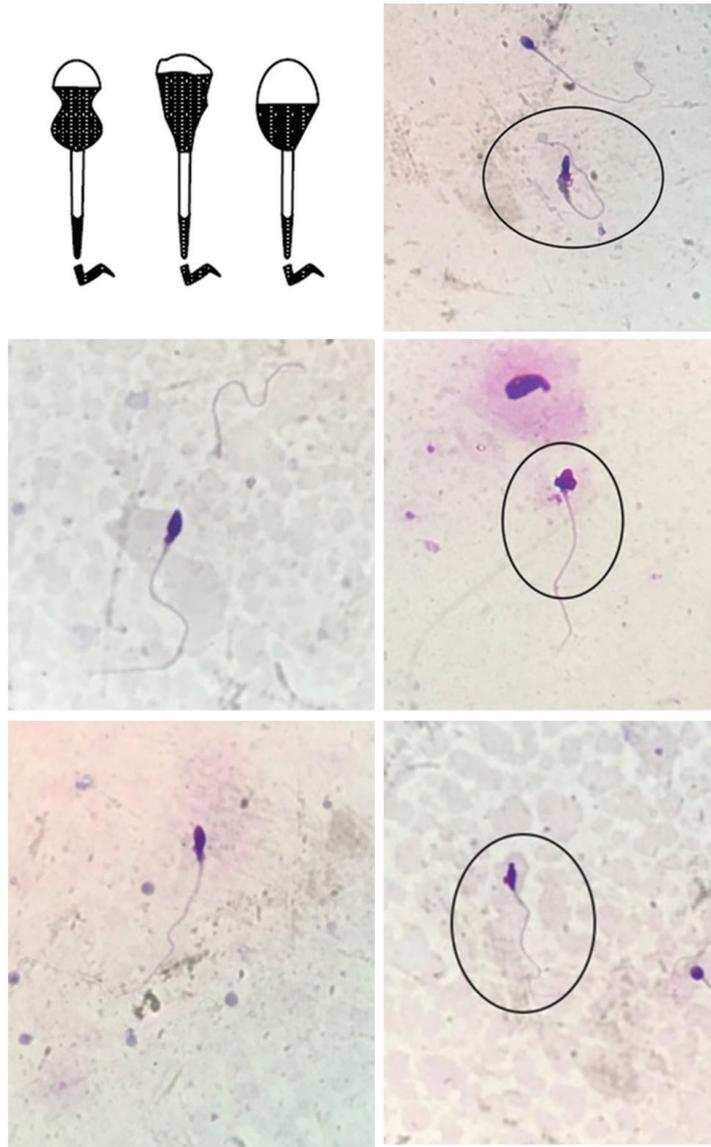


Figura 6. Cabeça amorfa.



Figura 7. Cabeça redonda.

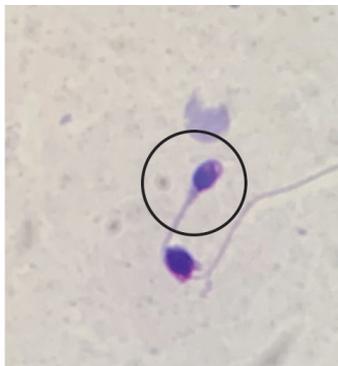


Figura 8. Cabeça vacuolizada (mais de dois vacúolos com mais de 20% da área da cabeça ocupada por áreas vacuolares não coradas ou vacúolos na região pós-acrossomal).



Figura 9. Cabeça dupla.

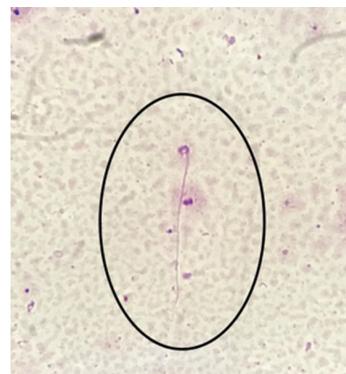


Figura 10. Sem cabeça.

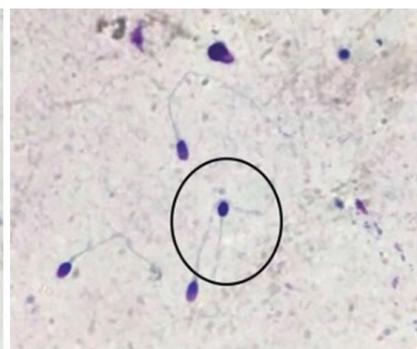
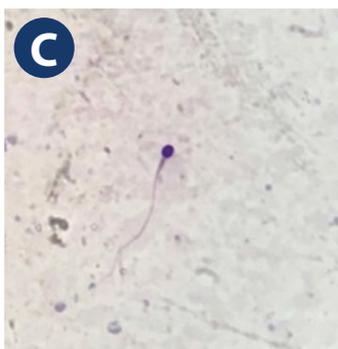
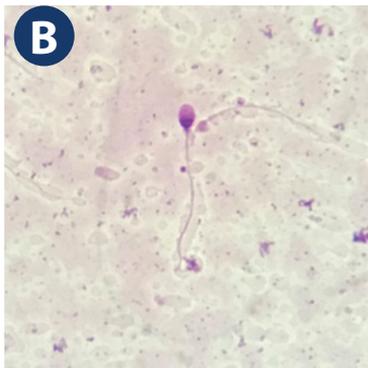


Figura 11. Defeitos de acrossoma. (A) Acrossoma pequeno (inferior a 40% da área da cabeça). (B) Acrossoma grande (superior a 70% da área da cabeça). (C) Sem acrossoma.



Defeitos de peça intermediária (Figuras 12 a 16)

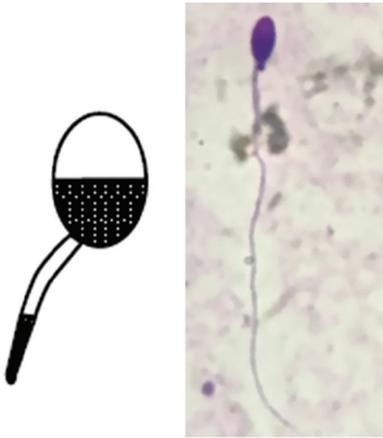


Figura 12. Peça com inserção assimétrica.

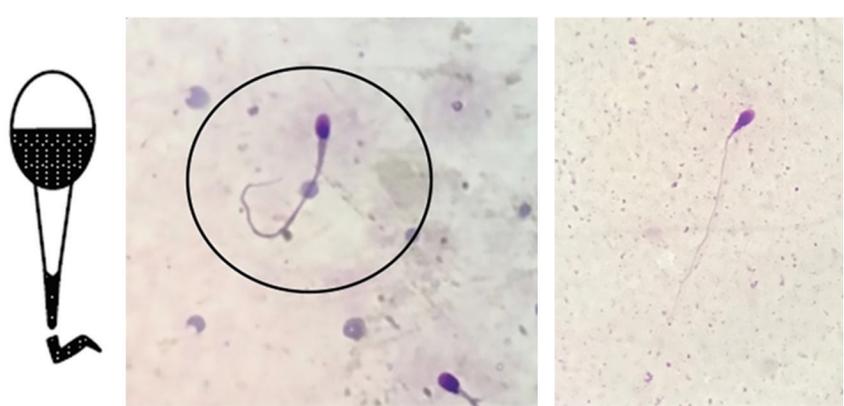


Figura 13. Peça espessa.

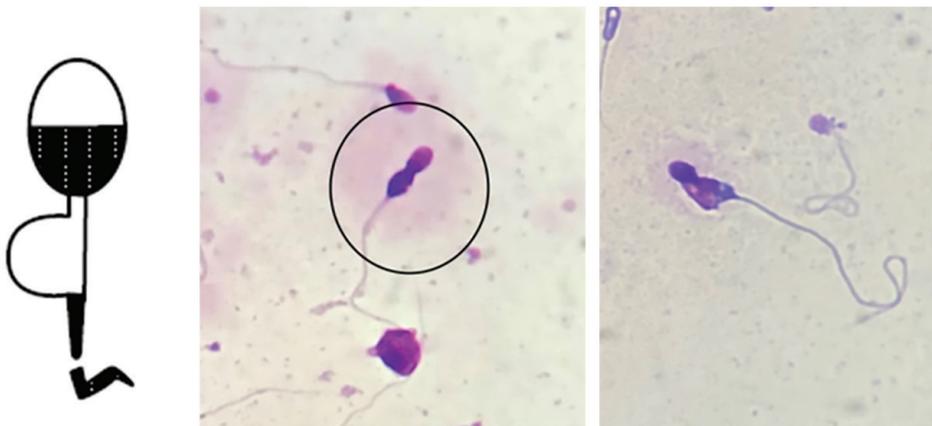


Figura 14. Excesso de citoplasma residual: maior que um terço do tamanho da cabeça.



Figura 15. Peça dobrada.

Figura 16. Peça fina.



Defeitos de cauda (Figuras 17 a 20)

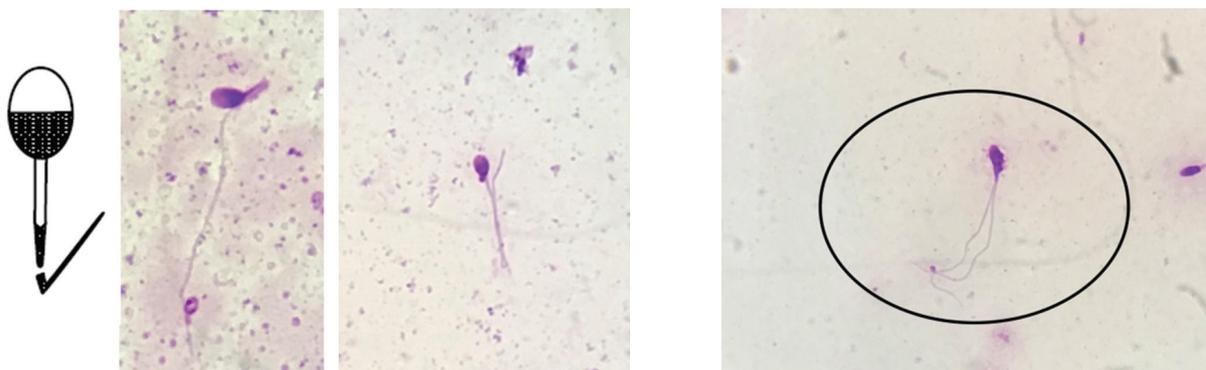


Figura 17. Cauda dobrada.

Figura 18. Cauda dupla.

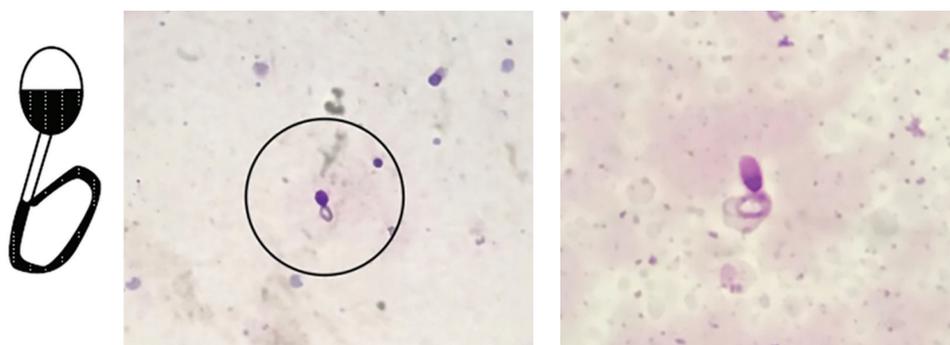


Figura 19. Cauda enrolada.

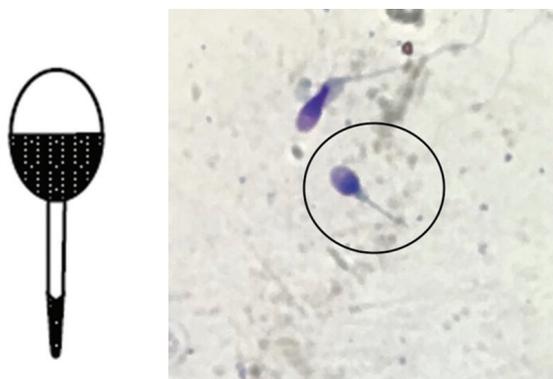


Figura 20. Cauda curta.

Referências bibliográficas

1. Sedo CA, Rawe VY, Chemes HE. Acrosomal biogenesis in human globozoospermia: immunocytochemical, ultrastructural and proteomic studies. *Hum Reprod.* 2012; 27(7):1912-21.
2. World Health Organization: WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5. ed. Genebra: WHO, 2010.
3. ESHRE Special Interest Group of Embryology and Alpha Scientists in Reproductive Medicine. The Vienna consensus: report of an expert meeting on the development of ART laboratory performance indicator. *Reprod Biomed Online.* 2017;35(5):494-510.
4. Gatimel N, Moreau J1, Parinaud J, et al. Sperm morphology: assessment, pathophysiology, clinical relevance, and state of the art in 2017. *Andrology.* 2017;5(5):845-62.
5. Mortimer D, Menkveld R. Sperm morphology assessment historical perspective and current options. *J Androl.* 2001;22(2):192-205.
6. Kruger TF, Franken DR. Atlas of human sperm. Morphology evaluation. Nova York: Taylor e Francis, 2004.
7. Menkveld R, Holleboom CA, Rhemrev JP. Measurement and significance of sperm morphology. *Asian J Androl.* 2011;13(1):59-68.