

# Caracterização do perfil lipídico de espermatozoides humanos por espectrometria de massas

Edson Borges Jr., Thais Serzedello, Rita de Cássia S.

Figueira, Amanda S. Setti, Assumpto Iaconelli Jr.,

Agnaldo Nardi



**FERTILITY**<sup>®</sup>  
MEDICAL GROUP

Declaro:

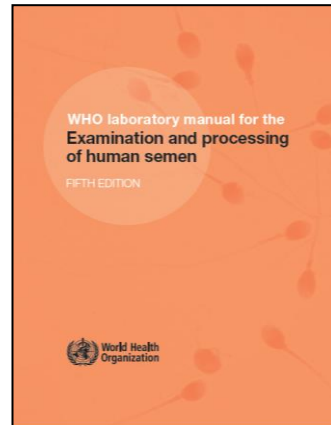
Ausência de Conflito de  
Interesse

Resolução do Conselho Federal de  
Medicina nº 1.595/2.000

# Introdução

## Qualidade seminal - Análise seminal convencional

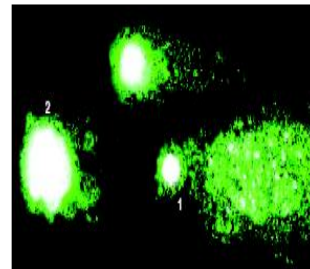
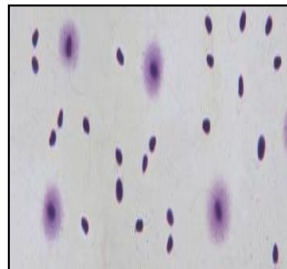
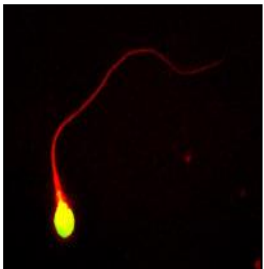
- Melhor maneira disponível para acessar a fertilidade masculina
- Parâmetros preconizados pela OMS
- Causa de alguns casos de infertilidade masculina mantem-se indefinida



# Introdução

## Qualidade seminal – Fragmentação do DNA

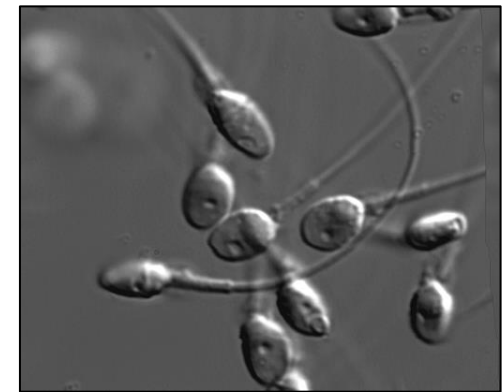
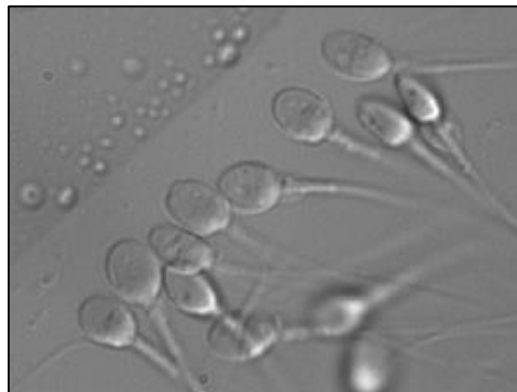
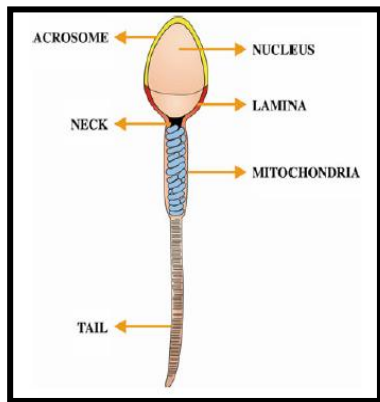
- Técnicas para avaliação do status da cromatina/DNA do espermatozoide
- Teste de TUNEL
- Teste de dispersão da cromatina do espermatozoide (SCD)
- Teste de cometa
- Teste da estrutura do DNA do espermatozoide (SCSA)



# Introdução

## Qualidade seminal – MSOME

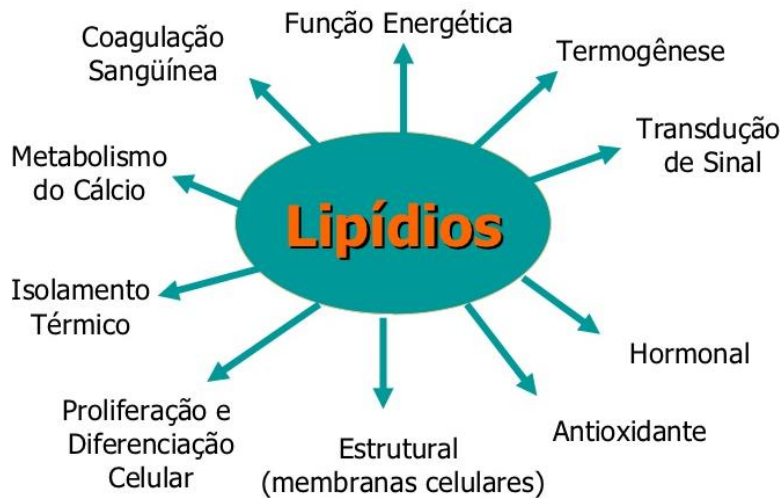
- Motile Sperm Organelle Morphology Examination (MSOME)
- Introduzida em 2001
- Avaliação das organelas do espermatozoide sob alta magnificação (>6.000x)
- Detecção de alterações morfológicas - vacúolos nucleares



# Introdução

## OMICS - Lipidômica

- Campo emergente e promissor na área médica



### LIPIDOMICS ERA: ACCOMPLISHMENTS AND CHALLENGES

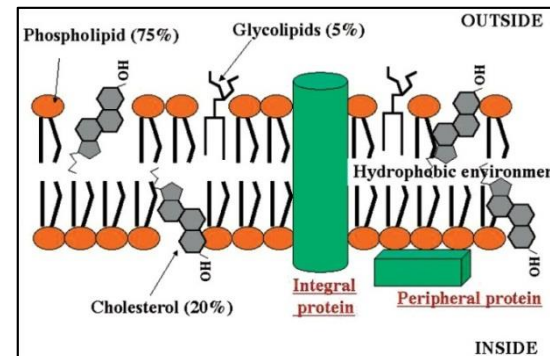
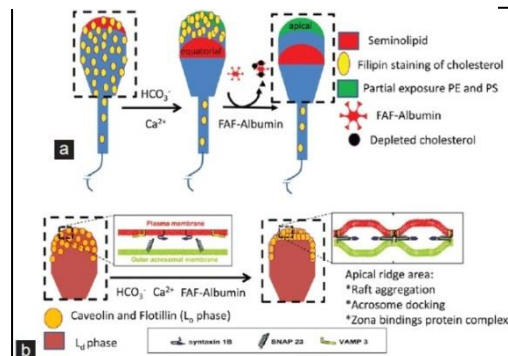
**Maroun Bou Khalil, Weimin Hou, Hu Zhou, Fred Elisma, Leigh Anne Swayne, Alexandre P. Blanchard, Zemin Yao, Steffany A.L. Bennett, and Daniel Figeys\***

Department of Biochemistry, Microbiology and Immunology,  
Faculty of Medicine, University of Ottawa, 451 Smyth Road, Ottawa, ON,  
Canada K1H 8M5

Received 16 April 2009; accepted 5 August 2009

Published online 7 October 2010 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI 10.1002/mas.20294

entre o perfil lipídico espermático e outros



# Objetivo

Identificar uma ferramenta prognóstica da qualidade espermática através da correlação entre o perfil lipídico da amostra seminal e (i) a idade masculina, (ii) o índice de fragmentação do DNA espermático, e (iii) o MSOME, utilizando o poder analítico da espectrometria de massas

# Materiais e Método

## Desenho do estudo

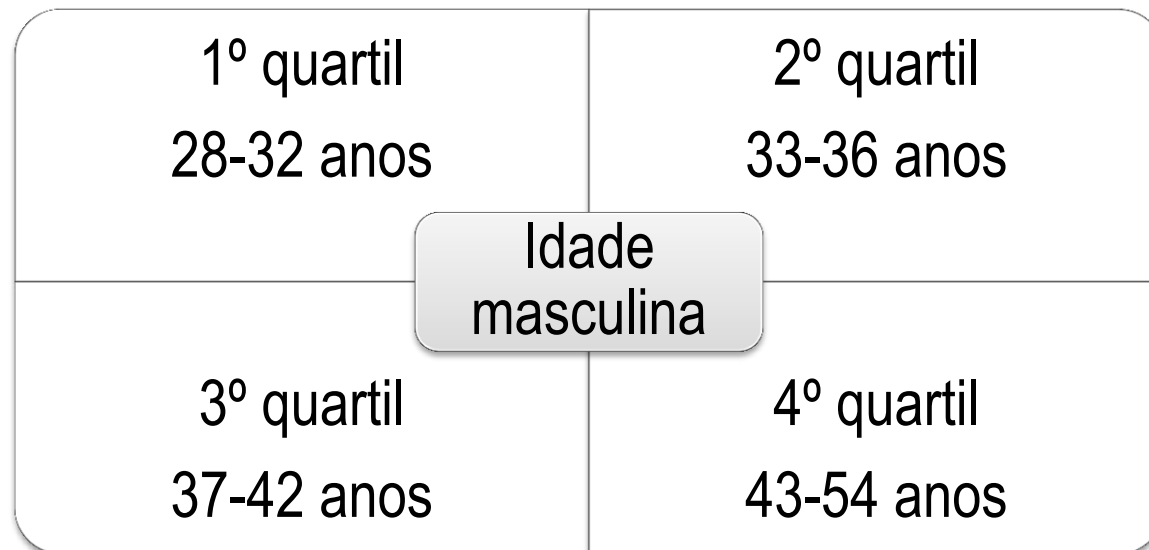


As amostras foram divididas em quartis de acordo com a idade do pacientes, índice de fragmentação do DNA e incidência de vacúolos grandes por MSOME, e comparadas de acordo com o perfil lipídico



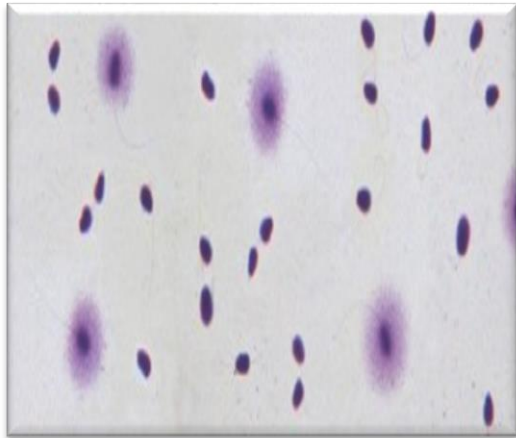
# Materiais e Método

Idade masculina



# Materiais e Método

## Índice de fragmentação do DNA



**Halosperm**  
Análise de 500  
espermatozoides por  
amostra

**Teste Halosperm**  
(teste de dispersão da cromatina)

**1º quartil**

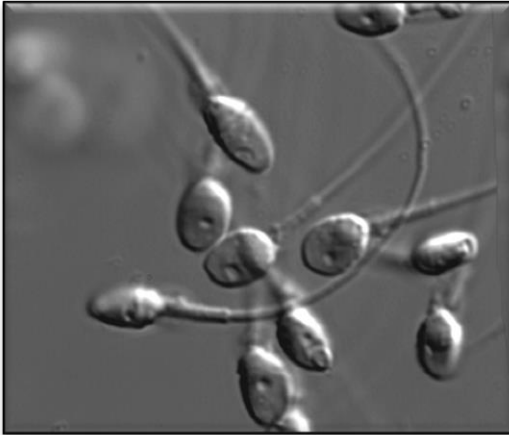
7.7%-12.5%

**4º quartil**

18.5%-31.5%

# Materiais e Método

MSOME



**MSOME**  
Análise de 200  
espermatozoides por  
amostra sob aumento  
de 6.600x

**Incidência de espermatozoides  
contendo vacúolos grandes  
(>13 % da área nuclear)**

**1º quartil**

2-6 %

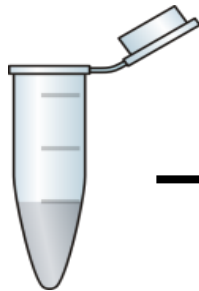
**4º quartil**

22-42 %

# Materiais e Método

## Perfil lipídico

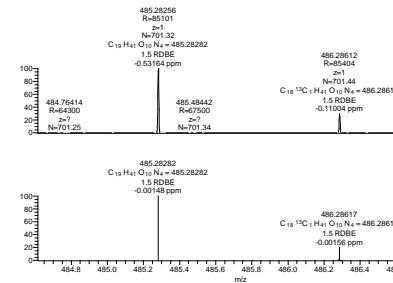
Amostras coletadas por masturbação após período de abstinência de  
2 a 7 dias  
Processamento por gradiente de densidade



Extração lipídica  
Bligh & Dyer 1959



LC-MS Q-TOF  
Análise em triplicata



Aquisição de espectros

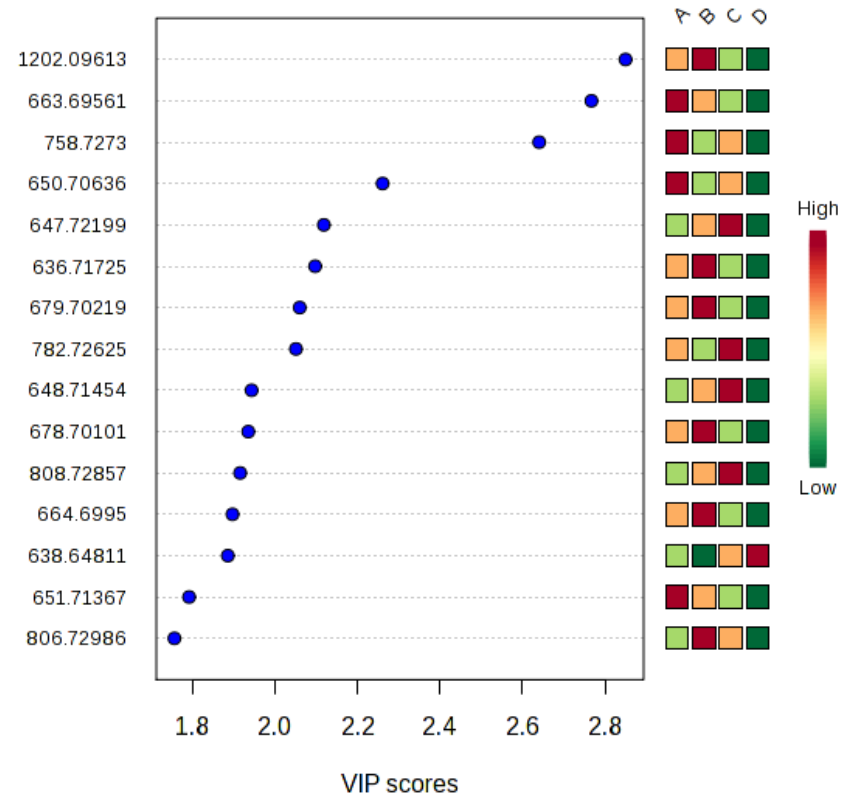
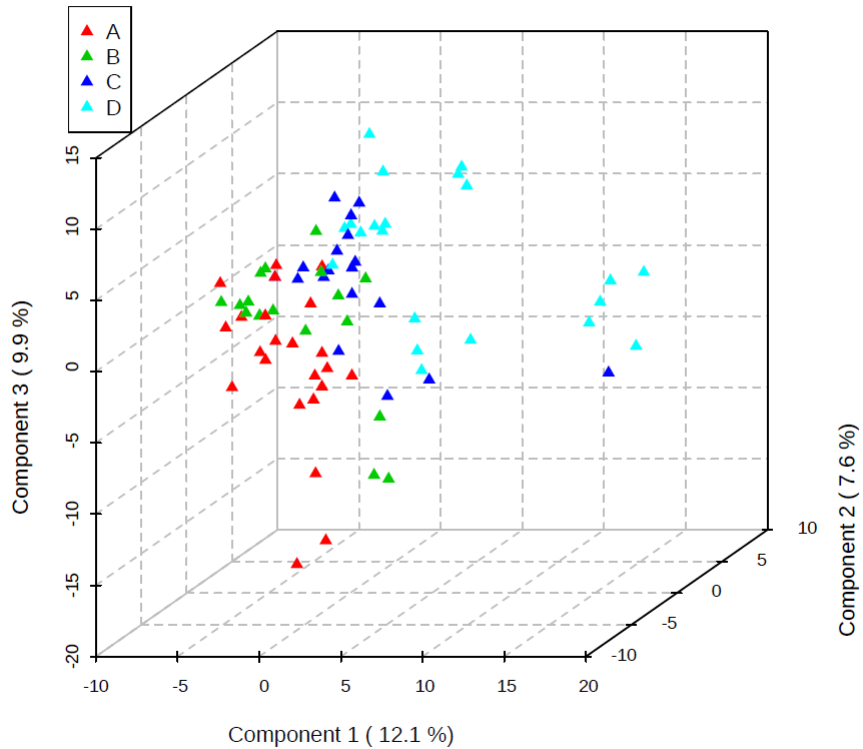
Normalização dos espectros

PCA / Pls Da

VIP scores

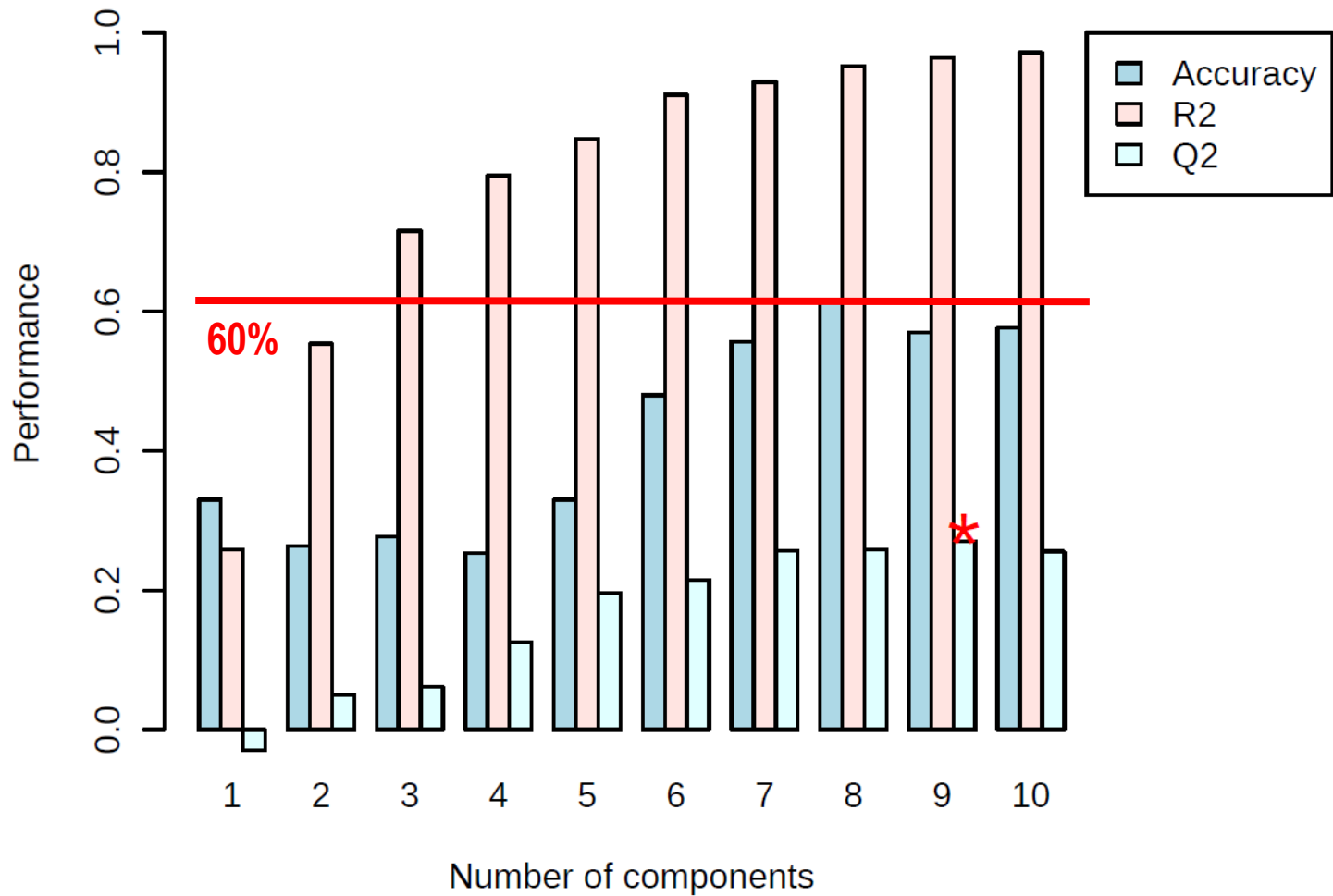
# Resultados

Perfil lipídico em relação à idade dos pacientes – Componentes e VIP scores



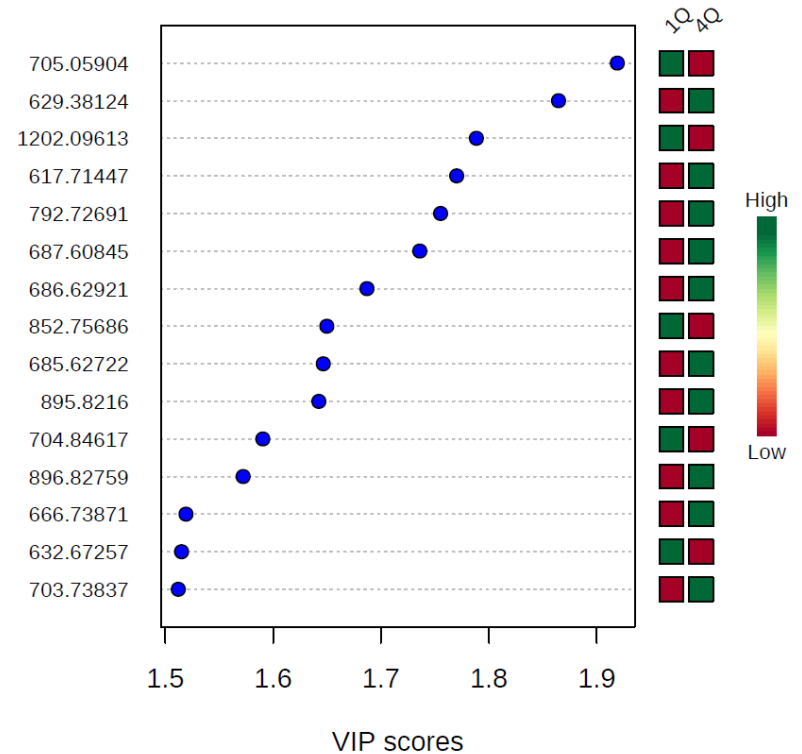
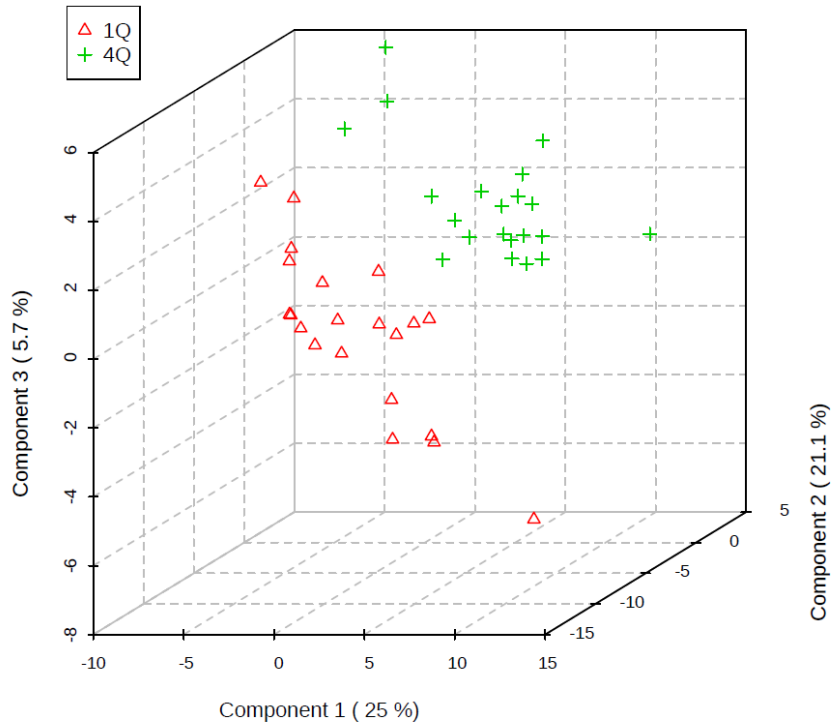
# Resultados

Perfil lipídico em relação à idade dos pacientes - Acurácia



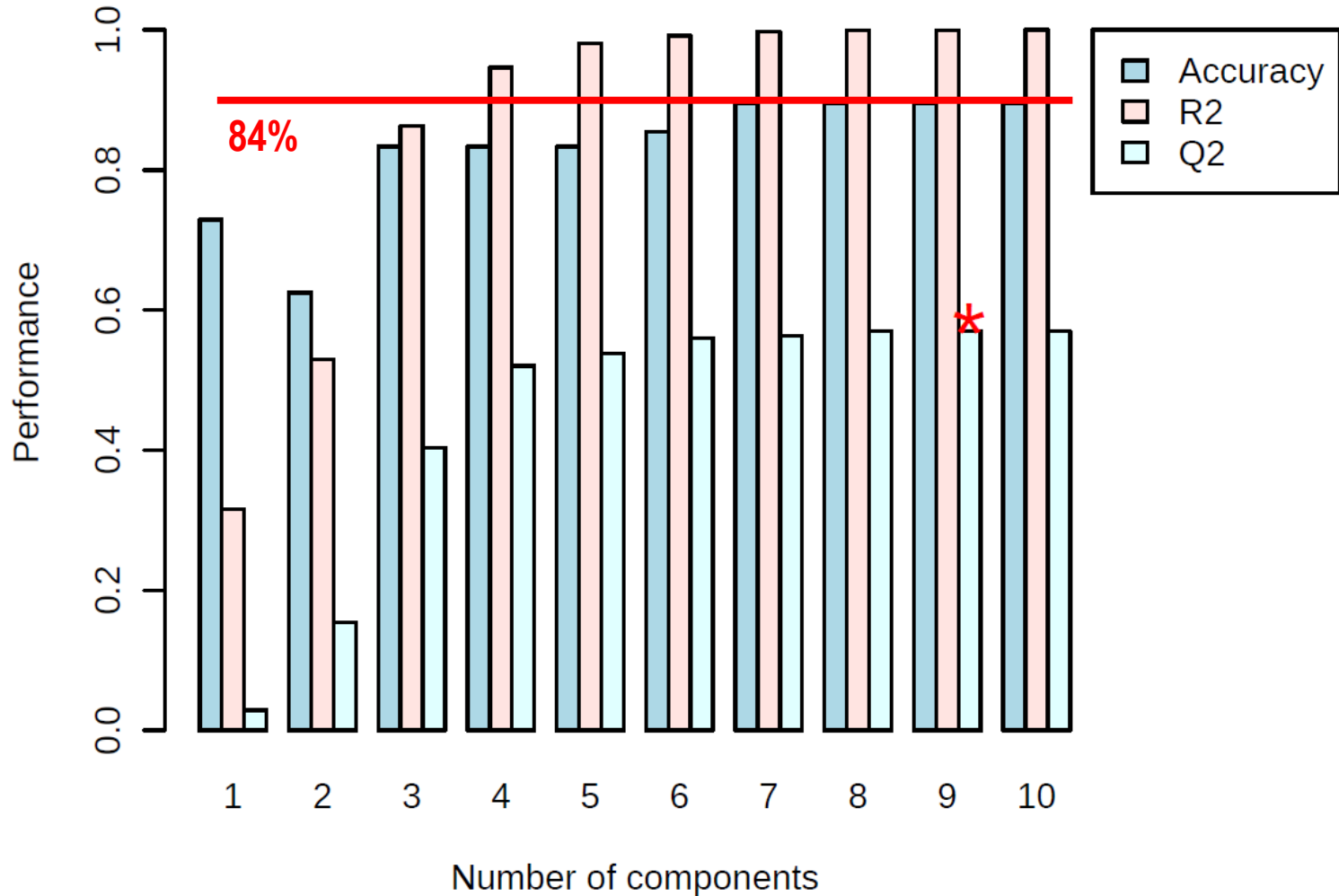
# Resultados

Perfil lipídico em relação ao índice de fragmentação do DNA – Componentes e VIP scores



# Resultados

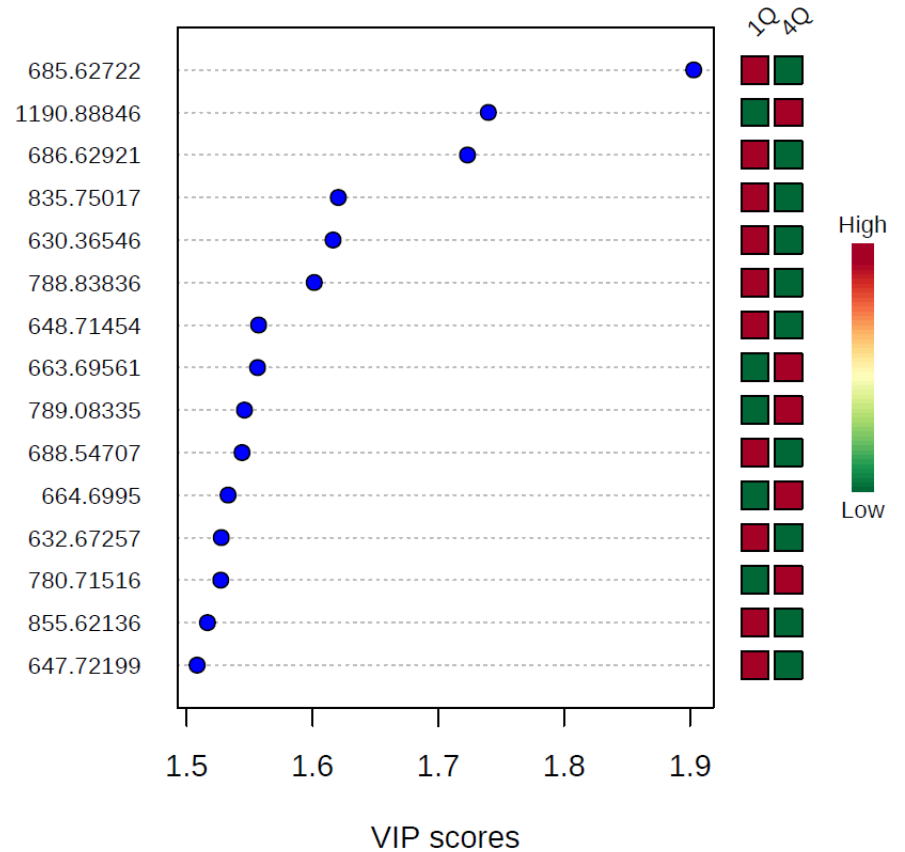
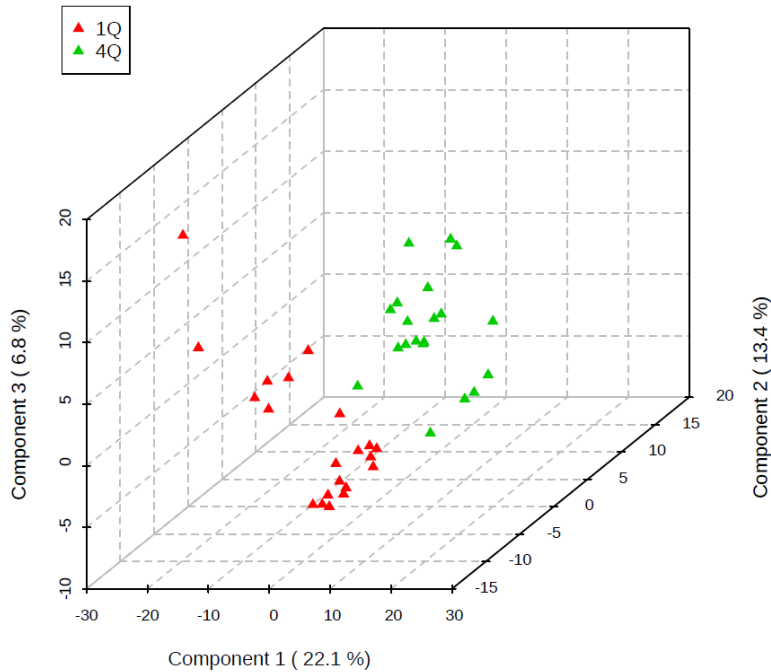
Perfil lipídico em relação ao índice de fragmentação do DNA – Acurácia





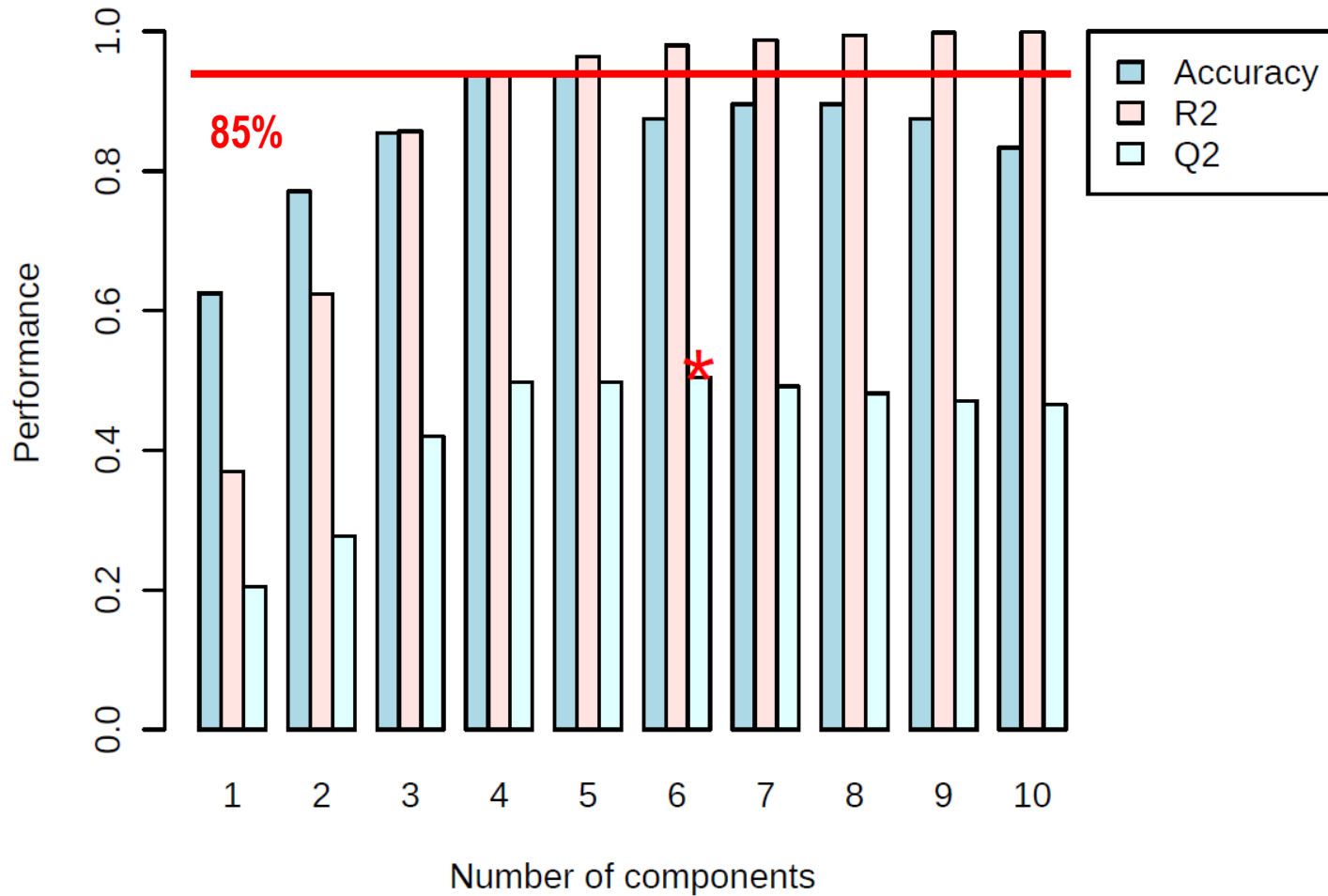
# Resultados

Perfil lipídico em relação à incidência de espermatozoides com LNV – Componentes e VIP scores



# Resultados

Perfil lipídico em relação à incidência de espermatozoides com LNV – Acurácia



# Discussão

## Papel dos lipídeos no espermatozoide

- Homeostase
- Fonte de energia para o metabolismo
- Fluidez da membrana do espermatozoide, essencial para a fusão de membranas durante a fertilização
- Associados à qualidade seminal – concentração e motilidade
- Associados à produção de espermatozoides viáveis

Human Reproduction Update 1996, Vol. 2, No. 3 pp. 246–256

© European Society for Human Reproduction and Embryology

## Lipids of the sperm plasma membrane: from polyunsaturated fatty acids considered as markers of sperm function to possible scavenger therapy

A.Lenzi<sup>1,3</sup>, M.Picardo<sup>2</sup>, L.Gandini<sup>1</sup> and F.Dondero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Seminology and Immunology of Reproduction, V Medical Clinic, University of Rome 'La Sapienza', 00161 Rome and <sup>2</sup>Laboratory of Physiopathology, Institute 'S. Gallicano', Rome, Italy

OPEN ACCESS Freely available online

PLoS one

## A Combined Transcriptomics and Lipidomics Analysis of Subcutaneous, Epididymal and Mesenteric Adipose Tissue Reveals Marked Functional Differences

Robert Caesar<sup>1,2\*</sup>, Monia Manieri<sup>3</sup>, Thomas Kelder<sup>4</sup>, Mark Boekschoten<sup>5,6</sup>, Chris Evelo<sup>4</sup>, Michael Müller<sup>5,6</sup>, Teake Kooistra<sup>7</sup>, Saverio Cinti<sup>3</sup>, Robert Kleemann<sup>7</sup>, Christian A. Drevon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Nutrition, Institute of Basic Medical Sciences, Faculty of Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway, <sup>2</sup>Wallenberg Laboratory/Sahlgrenska Center for Cardiovascular and Metabolic Research, University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden, <sup>3</sup>Department of Molecular Pathology and Innovative Therapies, School of Medicine, University of Ancona, Ancona, Italy, <sup>4</sup>Department of Bioinformatics, BIGCaT, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands, <sup>5</sup>Nutrigenomics Consortium, TI Food & Nutrition, Wageningen, The Netherlands, <sup>6</sup>Nutrition, Metabolism and Genomics Group, Division of Human Nutrition, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands, <sup>7</sup>BioSciences, TNO-Quality of Life, Leiden, The Netherlands

July 2010 | Volume 5 | Issue 7 | e11525

Molecular Human Reproduction vol.4 no.2 pp. 111–118, 1998

## The fatty acid composition of phospholipids of spermatozoa from infertile patients

Adel A.Zalata<sup>1</sup>, Armand B.Christophe, Christophe E.Depuydt, Frank Schoonjans and Frank H.Comhaire<sup>2</sup>

University Hospital Ghent, Department of Internal Medicine, Section of Endocrinology and Metabolic Diseases, University Hospital Ghent, De Pintelaan 185, B-9000 Ghent, Belgium

<sup>1</sup>On leave of absence from Biochemistry Department, Faculty of Medicine, Mansoura University, Egypt

# Conclusão

- Lipídeos específicos são diferencialmente representados no sêmen dependendo da idade, índice de fragmentação do DNA e incidência de vacúolos grandes por MSOME
- A espectrometria de massas pode ser uma importante ferramenta não invasiva para predizer a qualidade seminal através do perfil lipídico

# Equipe

