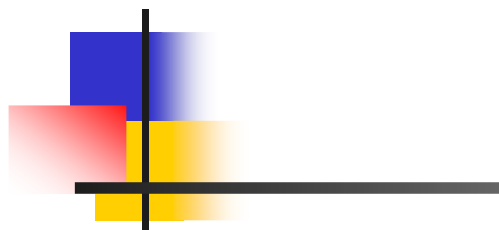


**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

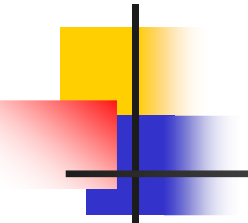
Faculdade de Ciências Farmacêuticas  
Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas  
Laboratório de Análises Toxicológicas



**AVALIAÇÃO LABORATORIAL  
DA EXPOSIÇÃO A DROGAS DE  
ABUSO.**



**Prof. Dr. Mauricio Yonamine**



# IDENTIFICAÇÃO LABORATORIAL (ANÁLISES TOXICOLÓGICAS) DO CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS

---

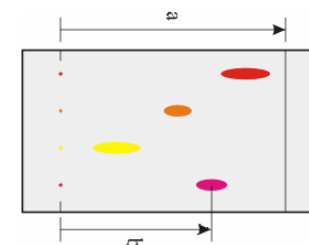
## APLICAÇÕES:

- Investigação médico-legal
- Programas de prevenção e controle do uso de drogas no ambiente de trabalho
- Controle anti-doping no esporte
- Diagnóstico de intoxicações
- Tratamento da farmacodependência

# TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DROGAS DE ABUSO

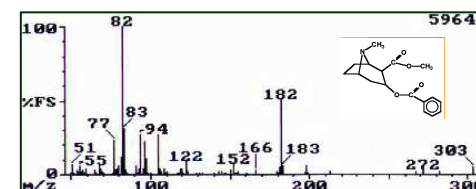
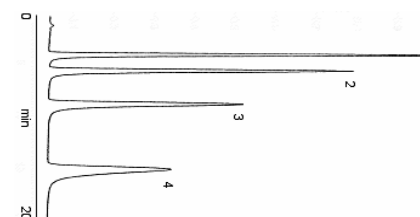
## ■ FASE PRELIMINAR DE TRIAGEM

- Imunoensaios
- Cromatografia (Camada delgada, gasosa, líquida)

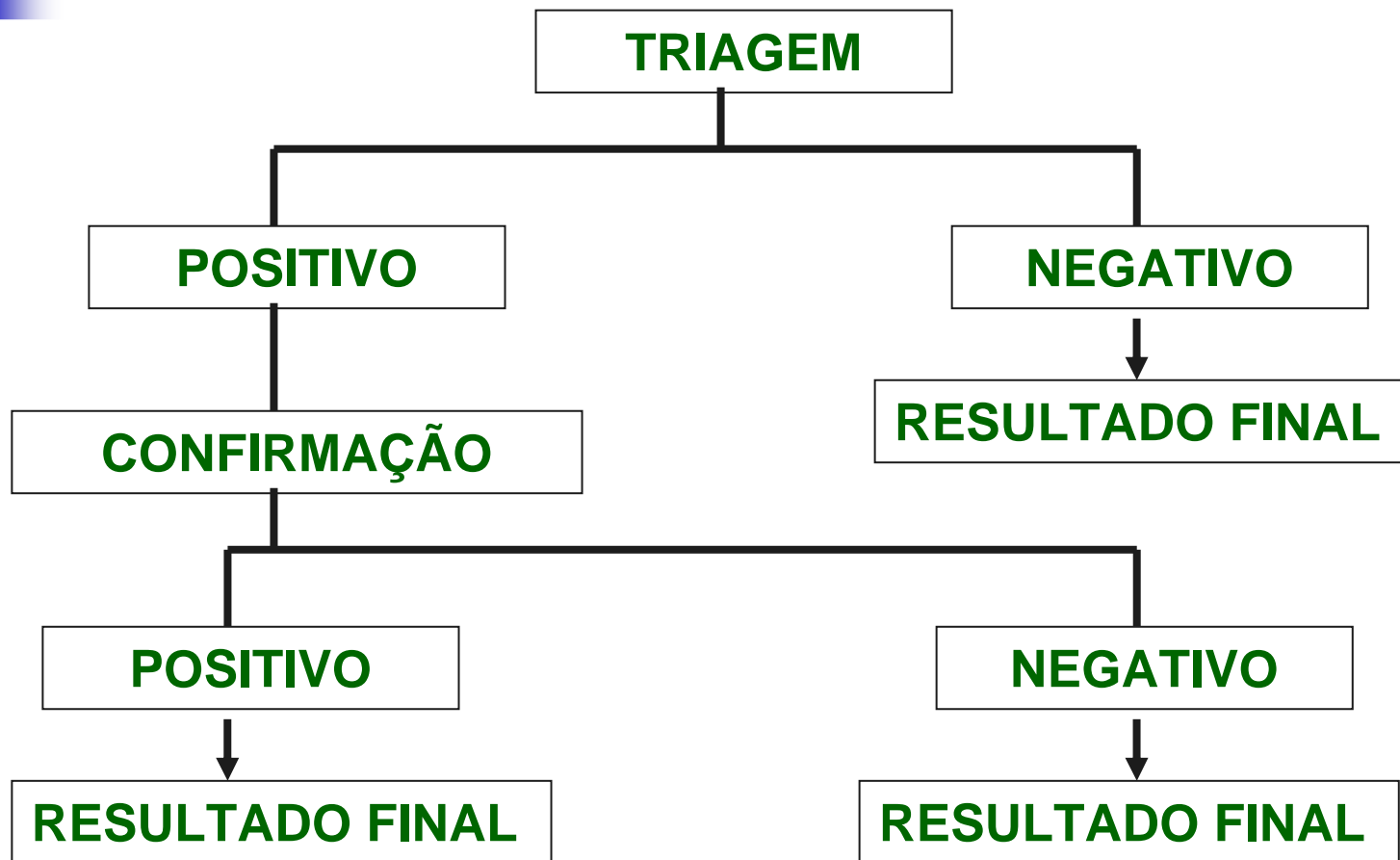


## ■ FASE DE CONFIRMAÇÃO

- Espectrometria de massa associada à cromatografia em fase gasosa (GC-MS)



# TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DROGAS DE ABUSO



# ESPÉCIMES BIOLÓGICAS

- 
- 
- URINA
  - SANGUE
  - AR EXALADO

## MATRIZES ALTERNATIVAS:

- SALIVA
- CABELO
- MECÔNIO
- SUOR

# URINA



## CARACTERÍSTICAS:

- Coleta não invasiva
- Disponibilidade de grandes volumes de amostra
- Concentração alta
- Facilidade da análise
- Possibilidade de adulteração da amostra
- Período de detecção: alguns dias

# THE URINATOR

**IT'S NOT  
A DRINK  
OR  
AN ADDITIVE!**

**IT'S A  
REUSABLE  
ELECTRONIC  
DEVICE!**

*CAN BE USED BY MEN AND WOMEN*

**IT DOES THE PEEING - SO YOU DON'T HAVE TOO!**

**TO ORDER CALL: 800-395-1694**

**VISIT OUR WEBSITE AT:  
[WWW.URINATOR.COM](http://WWW.URINATOR.COM)**

The Urinator is the **ONLY ELECTRONIC** urinating device that sets the temperature and will not vary like organic heat pads. With electronics, you can maintain temperature 24 hours a day! The Urinator allows you complete flexibility to use the device in most testing situations. No troublesome straps or undergarments to wear. The Urinator is designed to last a **LIFETIME**.

**100% GUARANTEED OR YOUR MONEY BACK!**

# CORRENTE DE CUSTÓDIA



Procedimentos administrativos que certificam a preservação e integridade da amostra durante todos os passos (coleta, recebimento, análise), garantindo a validade dos resultados.



# URINA



---

## PERÍODO DE DETECÇÃO:

---

### Maconha

Uso eventual	$\pm 7$ dias
Uso freqüente	$\pm 25$ dias

### Cocaína

Uso eventual	$\pm 3$ dias
Uso freqüente	$\pm 7$ dias

### Anfetaminas

$\pm 3$  dias

---



# SANGUE

---

## CARACTERÍSTICAS:

- Coleta invasiva
- Matriz relativamente complexa
- Período de detecção: algumas horas
- Correlação com estado clínico



# AR EXALADO



## CARACTERÍSTICAS:

- Coleta não-invasiva
- Detecção de compostos voláteis (etanol) - uso de etilômetros (bafômetro)
- Período de detecção: algumas horas
- Correlação com estado clínico

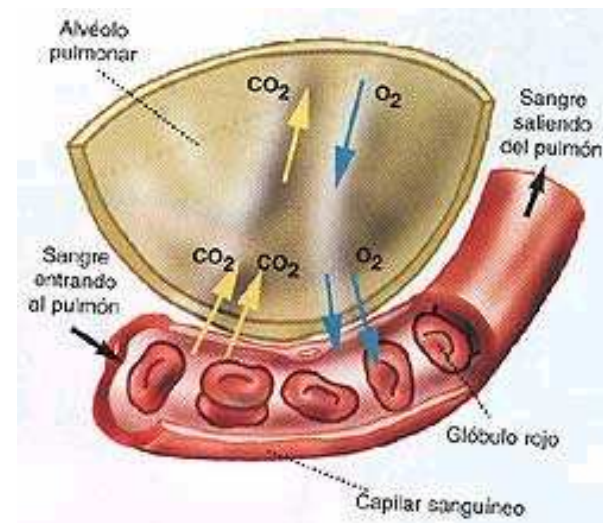
# AR EXALADO

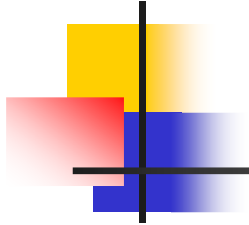
## ■ ETANOL

Fator r (razão massa/massa de etanol contido na corrente sangüínea e no ar exalado.

$$r = 2100:1 (34^{\circ}\text{C})$$

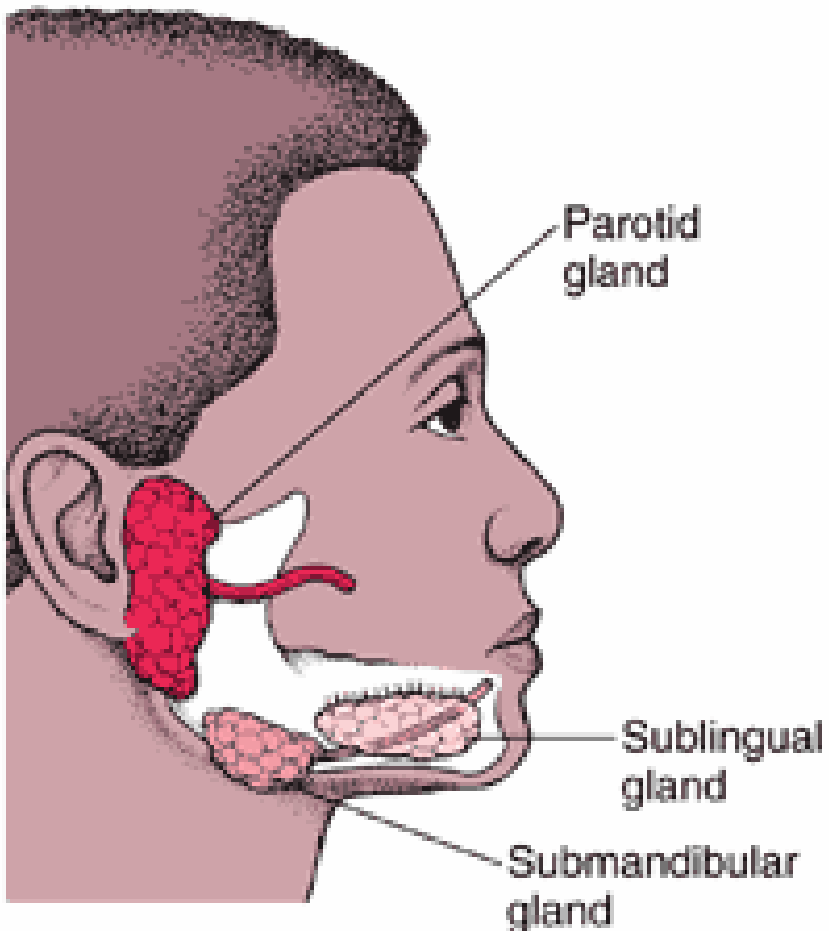
A massa de etanol determinada em 2100 mL do ar expirado corresponde à massa de etanol contida em 1 mL de sangue.





# **MATRIZES BIOLÓGICAS ALTERNATIVAS**

# SALIVA



TRANSFERÊNCIA SANGUE/  
SALIVA:

- SECREÇÃO ATIVA,
- ULTRAFILTRAÇÃO (POROS)
- DIFUSÃO PASSIVA

Formas ionizadas e ligadas a  
proteínas plasmáticas têm  
o transporte dificultado



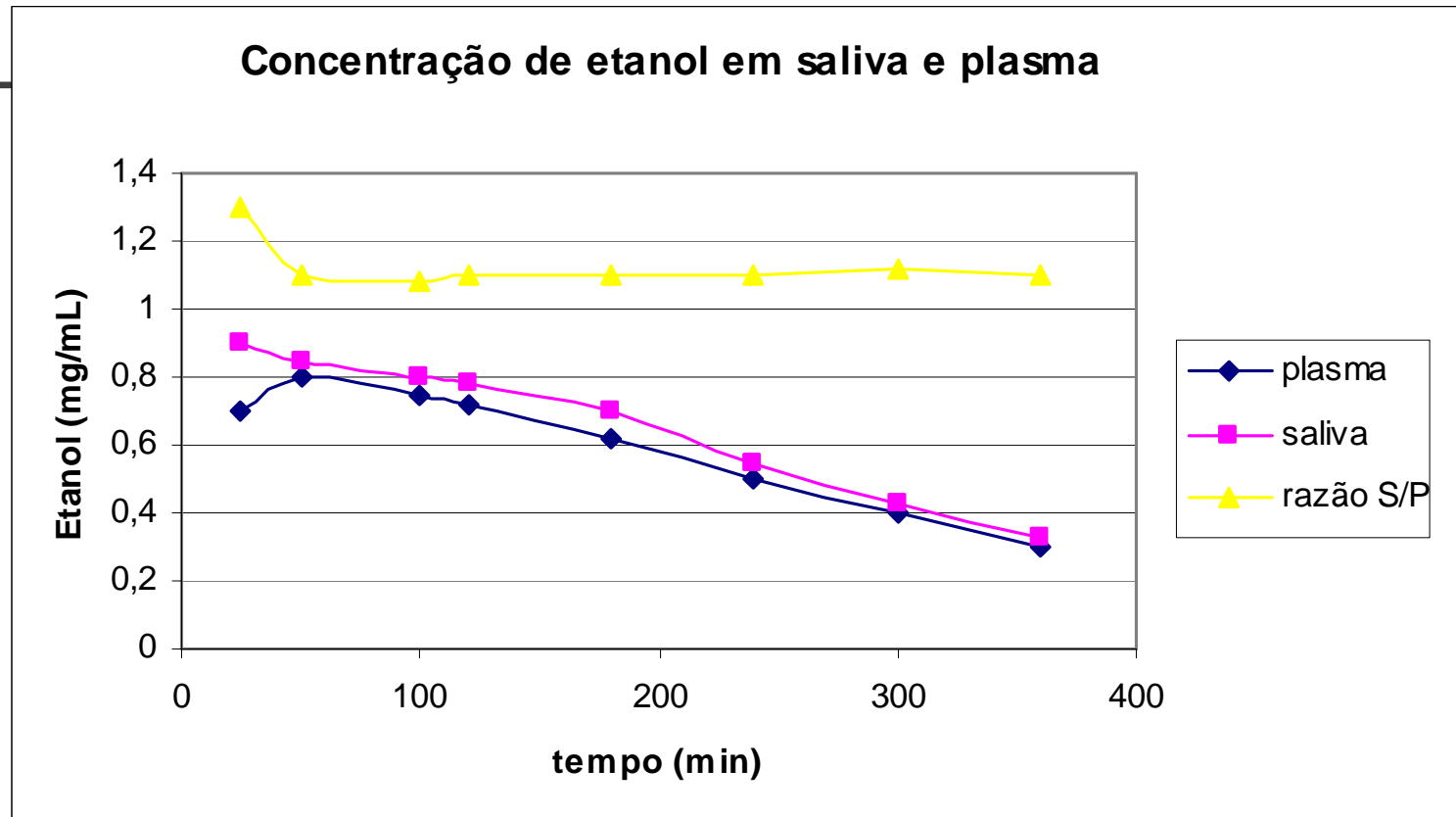
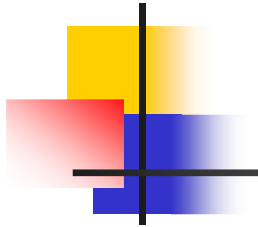
# SALIVA

---

## CARACTERÍSTICAS:

- Coleta não-invasiva
- Facilidade na coleta
- Correlação com concentração sanguínea
- Período de detecção: algumas horas
- Pouco volume de amostra
- Concentração baixa

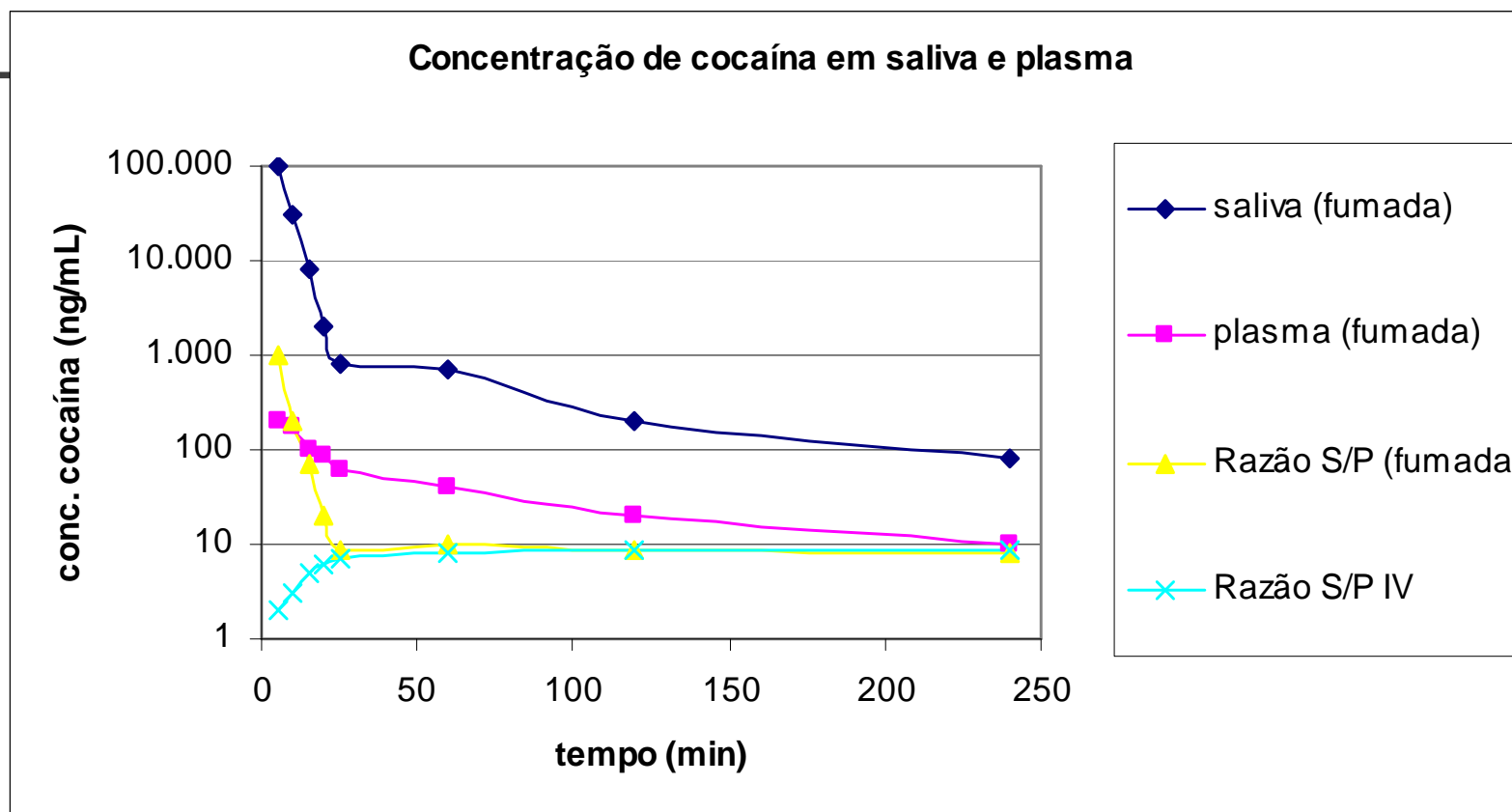
# SALIVA



Kidwell, D.A., Holland, J.C., Athanaselis, S. Testing for drugs in saliva and sweat. J. Chromatogr. B. 713:111-135, 1998.



# SALIVA



Kidwell, D.A., Holland, J.C., Athanaselis, S. Testing for drugs in saliva and sweat. J. Chromatogr. B. 713:111-135, 1998.



# SALIVA

---

POSSÍVEL APLICAÇÃO: TRÂNSITO

- Lei 11.275/2006.

Art. 165: “Dirigir sob a influência de álcool ou de qualquer substância entorpecente ou que determine dependência física ou psíquica.”

**-INFRAÇÃO GRAVÍSSIMA**

## ESTUDO FCF/USP (2004):



Amostras de saliva foram obtidas de voluntários acima de 21 anos, motoristas de caminhão (n=561) que trafegavam em rodovias de São Paulo (Rod. Raposo Tavares, Rod. Castelo Branco e Rod. Sen. José Ermírio de Moraes).

**Resultado positivo para 3,0% das amostras:**

**-8 para etanol**

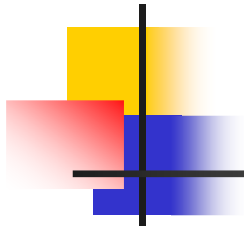
**-4 para anfetamina**

**-2 para cocaína**

**-2 para THC**

**-1 para cocaína e THC**

# CABELO



1 cm  
2 cm  
3 cm  
4 cm  
5 cm  
6 cm  
7 cm  
8 cm  
9 cm  
10 cm

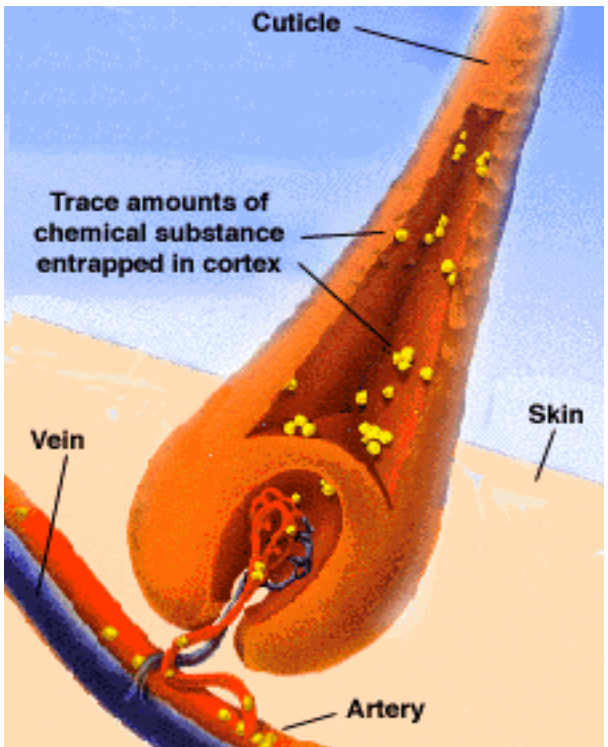
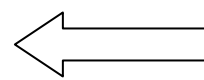
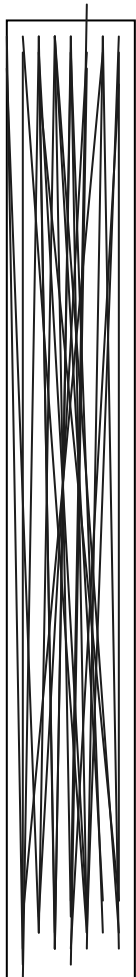
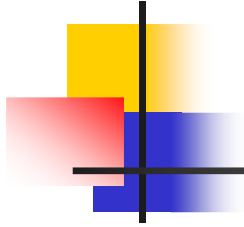


Illustration of Human Hair

# CABELO



## CARACTERÍSTICAS:

- Coleta não-invasiva
- Período de detecção: meses
  - Retrospectiva e cronológica
- Detecção: exposição frequente
- Disponibilidade: ????
- Baixa concentração
- Amostra estável

# CABELO

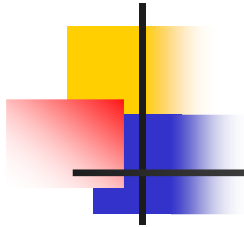
ESTABILIDADE:

COCAÍNA:

- MÚMIAS PERUANAS  
1000 ANOS.



# MECÔNIO



## CARACTERÍSTICAS:

- EXPOSIÇÃO FETAL
- COLETA NÃO-INVASIVA
- MATRIZ COMPLEXA -DIFICULDADE NA ANÁLISE
- PERÍODO DE DETECÇÃO: MESES
- DISPONIBILIDADE

# MECÔNIO



---

ESTUDO FM-USP (2000):

- Critério: recém nascidos de baixo peso (< 2500g).

Análise de mecônio para ANF, COC, THC, OPI.

Resultado:  
17,7% positivos



# SUOR



ADESIVOS "SWEAT  
PATCH"

- CELULOSE**
- HIPOALERGÊNICO**
- NÃO-OCCLUSIVO**

# SUOR



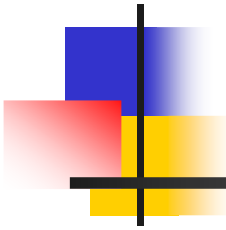
---

## CARACTERÍSTICAS:

- Coleta não-invasiva
- Coleta através de adesivos “patch”
- Baixa concentração
- Dificuldade na análise
- Não existem muitos estudos
- Monitorar pacientes



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Faculdade de Ciências Farmacêuticas**  
**Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas**  
**Laboratório de Análises Toxicológicas**



**Prof. Dr. Mauricio Yonamine**



**E-mail: [yonamine@usp.br](mailto:yonamine@usp.br)**

**[www.fcf.usp.br/lat](http://www.fcf.usp.br/lat)**