

# Determinação do Dimorfismo Sexual através de Métodos Moleculares: uma Revisão de Escopo

Beatriz Loibl<sup>1</sup>, Inês Lopes Cardoso<sup>2</sup>, Augusta Silveira<sup>3</sup>, Maria Teresa Moreira<sup>4</sup>, Clarisse Dupuis<sup>1</sup>, Maria Inês Guimarães<sup>5</sup>

<sup>1</sup> UFP-FCS

<sup>2</sup> UFP-FCS, FP-IBID-FCS, RISE-Health

<sup>3</sup> UFP-FCS, FP-IBID-FCS, RISE-Health, CEISUC-CIBB

<sup>4</sup> UFP-ESS, FP-IBID-FCS, RISE-Health

<sup>5</sup> UFP-FCS, FP-IBID-FCS, RISE-Health, CEISUC-CIBB



## 1. Introdução e Objetivos

O dimorfismo sexual é de importância fulcral nas investigações forenses. Diversos métodos moleculares que utilizam a amelogenina, uma proteína presente no esmalte dos dentes, podem ser utilizados para determinar o dimorfismo sexual, tais como: extração de ADN de dentes, amplificação por PCR do gene codificante da amelogenina e posterior análise do tamanho dos produtos de PCR para identificar os cromossomas X e/ou Y. Esta revisão de escopo tem como objetivo explorar os trabalhos científicos que utilizam o gene codificante da amelogenina na determinação do sexo aplicada à medicina dentária forense. Deste modo, o objetivo é responder à questão de investigação: Os métodos moleculares permitem a determinação do dimorfismo sexual para a identificação forense?

## 2. Metodologia

Foi realizada uma revisão da literatura publicada entre 1996 e 2024 utilizando as bases de dados eletrônicas PubMed, MEDLINE (via BVS) e CINAHL (via EBSCO host). Critérios de inclusão e exclusão foram aplicados para selecionar as publicações mais relevantes, e essa seleção está resumida no fluxograma PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Além disso, uma estratégia PCC (População-Conceito-Contexto) foi desenvolvida para formular a questão de pesquisa.

## 3. Resultados

Nayar et al. (2017)

- Estudo *in vitro*
- Dentes submetidos a condições ambientais normais e a um tratamento com água salgada durante 2 dias a 6 semanas
- PCR realizado diretamente no tecido pulpar
- PCR seguido de eletroforese em gel (PAGE);

Elevada especificidade na determinação do sexo através do método de PCR em todas as amostras.

Urbani et al. (2008)

- Estudo *in vitro*
- Dentes submetidos a incineração e temperaturas específicas
- ADN extraído da polpa dentária através do método fenol/clorofórmio
- PCR seguido de eletroforese em gel (agarose);

Determinação do sexo em 100% das amostras submetidas a 100°C durante 15 min e dentes incrustado no osso até 250°C. Acima de 100°C a precisão de determinação de sexo diminuiu.

Musse et al. (2008)

- Estudo *in vitro*
- Dentes submetidos a imersão em água doce e salgada durante 1 mês
- ADN extraído de tecidos dentários duros através do método fenol/clorofórmio
- PCR seguido de eletroforese em gel (agarose);

Determinação do sexo em 83,3% das amostras dentárias. A imersão em água interferiu diretamente na preservação do ADN.

Dutta et al. (2017)

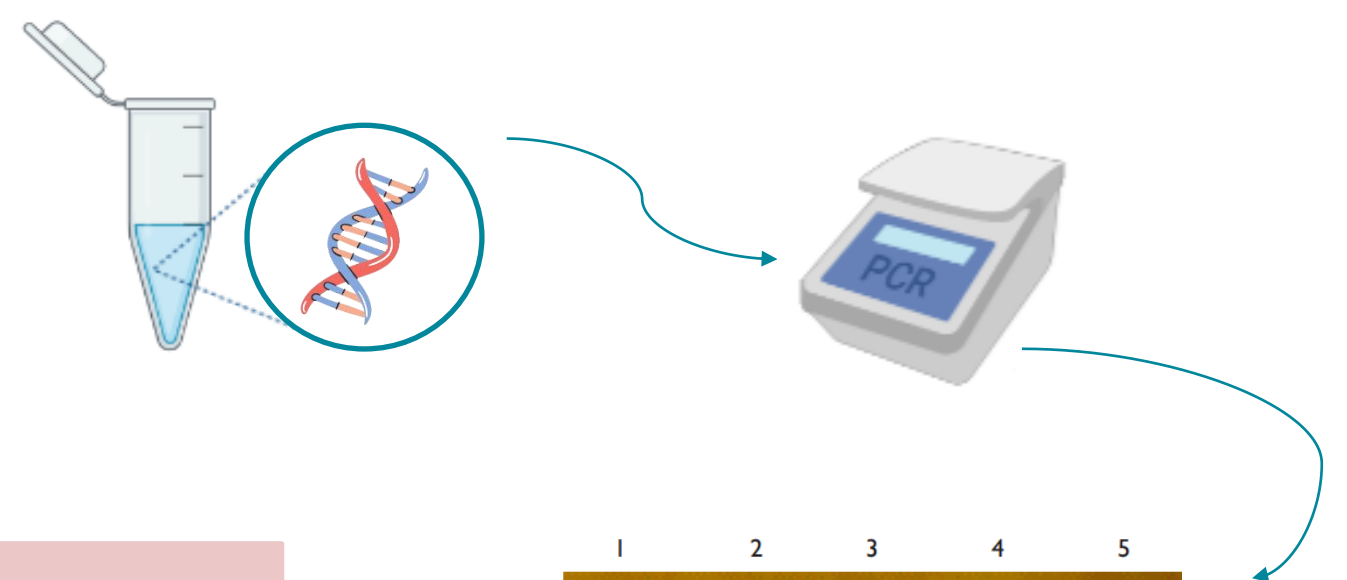
- Estudo *in vitro*
- Dentes submetidos a imersão em água salgada, dessecação à temperatura ambiente, enterrados no solo e incineração a 500°C-1050°C
- ADN extraído da polpa dentária através do método fenol/clorofórmio
- PCR seguido de eletroforese em gel (agarose);

Determinação do sexo na maioria das amostras. Aumento de ciclos de PCR nas amostras submersas em água do mar ou submetidas a temperaturas >800°C

Alvarez García et al. (1996)

- Estudo *in vitro*
- Dentes submetidos a diferentes temperaturas, incinerados, enterrados e ao ar livre, submersos em água doce/salgada
- ADN extraído da polpa dentária através do método de kit comercial
- PCR seguido de eletroforese em gel (PAGE);

Determinação do sexo em todas as amostras submetidas a diversas condições de armazenamento. Exceto em amostras incineradas a 500°C durante 2 min.



A amelogenina é uma das principais proteínas da matriz secretadas pelos ameloblastos do esmalte. Os genes *AMEL* localizam-se nos cromossomas X e Y e expressam diferentes sequências intrónicas. O gene da amelogenina no cromossoma X tem 106 pares de bases de comprimento, enquanto o mesmo gene no cromossoma Y tem 112 pares de bases (Figura 1). Consequentemente, estes genes podem ser utilizados para a determinação do sexo na identificação forense.

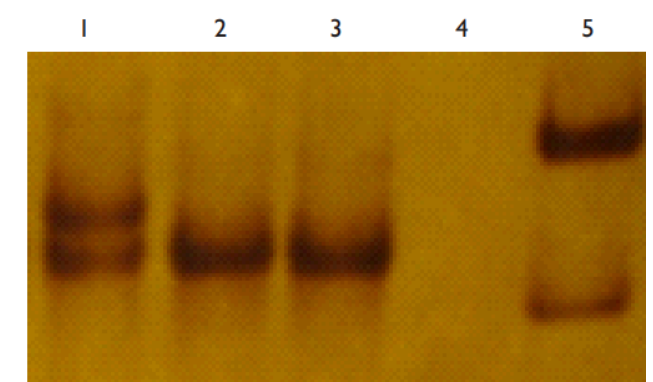


Figura 1. Gel de poliacrilamida a 8% em que se observa na coluna 1, uma banda de 106 pb e outra banda de 112 pb (sexo masculino); nas clunas 2 e 3, uma banda de 106 pb (sexo feminino); coluna 4, controlo negativo; na coluna 5, marcador de peso molecular de 25 pb, em que a banda inferior corresponde a 100 pb e a superior a 125 pb.

## 4. Conclusão

Os métodos moleculares baseados na identificação do gene que codifica a amelogenina, encontrado tanto nos cromossomas X quanto Y, fornecem uma abordagem precisa e confiável para determinar o sexo de um indivíduo.

## 6. Referências Bibliográficas

