

PALEOPARASITOLOGIA E TÉCNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR

ALUNA: ANDRESSA REGINA SEIPEL

ORIENTADORA: DRA. ALENA MAYO IÑIGUEZ

COORIENTADORES: DRA. MÔNICA VIEIRA E QUEZIA MOURA

LABORATÓRIO DE BIOLOGIA DE TRIPANOSOMATÍDEOS. INSTITUTO OSWALDO CRUZ. FIOCRUZ

INTRODUÇÃO

A Paleoparasitologia consiste no estudo de parasitos em material arqueológico ou paleontológico, como por exemplo os coprólitos, que são fezes conservadas naturalmente. Já a Paleogenética busca o material genético destes parasitos, neste mesmo material (Iñiguez, 2014). Com a Paleoparasitologia e Paleogenética podemos estudar a origem e a evolução das doenças, ou infecções, que atingiram as populações antigas, e que também atingem as populações atuais (Ferreira *et al.* 2011).

Estas ciências além de possibilitar o estudo das infecções parasitárias em populações antigas, também permitem traçar as migrações humanas pelos continentes, através dos rastros deixados por parasitos em material arqueológico ou paleontológico. A Paleoparasitologia e Paleogenética podem também trazer informações sobre a dieta e o ambiente dessas civilizações. Os objetivos são saber se o parasito é de origem humana ou animal, em que ambiente viviam e como se espalhavam. Também podem gerar cenários paleoepidemiológicos que nos ajudam a prever que determinadas infecções parasitárias não nos atinjam novamente, ou até obter mais informações sobre as infecções que ainda nos afetam (Araújo *et al.*, 2002; Alves *et al.*, 2003).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi observar e aprender sobre os métodos de análise de Paleoparasitologia e Paleogenética utilizados no laboratório, e como é a rotina laboratorial, desde as técnicas de reidratação, até as de biologia molecular, aplicadas a coprólitos e sedimentos arqueológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Na Paleoparasitologia, a principal fonte de pesquisa são coprólitos (Figura 1) e sedimentos arqueológicos, fazendo-se as análises parasitológicas e de vestígios alimentares.

Existem diversos métodos de exames de fezes descritos na literatura que apresentam diferentes sensibilidades de detecção de ovos e larvas de helmintos, e de cistos de protozoários. Mas para conseguirmos obter um bom resultado nos estudos paleoparasitológicos, precisamos que este material passe pelo processo reidratação, e depois pela sedimentação espontânea, que é a metodologia de concentração de parasitos utilizada no laboratório. Todos os procedimentos estão ilustrados na Figura 2.

Através das técnicas de biologia molecular é possível identificar a presença de material genético de parasitos nos indivíduos, e esse estudo tem grande importância no estudo das doenças infecciosas do presente e do passado. Para isto é preciso fazer a extração do DNA, e depois utilizar a técnica de reação em cadeia pela polimerase (PCR). A PCR é feita para obter a amplificação do DNA e posterior identificação. A extração e purificação de ácidos nucleicos são fundamentais para obter eficiência na PCR, detectar o DNA do parasito, e assim, realizar o diagnóstico parasitológico molecular.



Figura 1. Coprólito de humano. Fonte: Sianto, L. *et al.* (2003)



Figura 2. Diagrama de preparação das amostras para análises paleoparasitológicas e paleogenéticas. Fonte: Laboratório de Paleogenética.LABTRIP.IOC.Fiocruz

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS OBSERVAÇÕES FEITAS NO LABORATÓRIO

Com o uso do microscópio pude visualizar alguns ovos de helmintos (Figura 3a, 3b), cistos de protozoários (Figura 3c) e larvas de helmintos. Os cistos de protozoários são menores que os ovos de helmintos, e possuem ou não núcleos dentro de sua estrutura principal, tem líquido envolto dos núcleos e dentro de sua membrana. Os ovos possuem diferentes estruturas, depende da espécie de helminto que aquele ovo pertence.

Pude observar também as técnicas de biologia molecular, desde a extração de DNA a PCR e a eletroforese em gel de agarose, incluindo a preparação de soluções químicas. Por último, acompanhei as explicações dos procedimentos moleculares posteriores.



Figura 3. Ovos de parasitos observados ao microscópio. a. Ovo de *Trichuris trichiura*; b. Ovo de *Ascaris lumbricoides*; c. Cisto de *Entamoeba histolytica*. Fonte: Atlas de Parasitologia Clínica e Doenças Infecciosas.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, L. *et al.* (2011) Os achados na América do Sul. **Fundamentos da Paleoparasitologia**. Editora Fiocruz. p. 319–352.
- IÑIGUEZ, A. (2014) Paleoparasitologia Molecular e Paleogenética para o Estudo das Doenças Infecto-Parasitárias do Passado: Princípios, Metodologia e Agravos. **Avances Recientes de la Bioarqueología Latinoamericana**. Buenos Aires, GIB. p. 285-319.
- ARAÚJO, A. *et al.* (2002) Paleoparasitologia no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. 7: p. 191–196.
- ALVES, J. R. *et al.* (2003) Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. 667–670, abr. 2003.
- SIANTO, L. *et al.* (2003). Com Ciência - Arqueologia e Sítios Arqueológicos. Disponível em: <http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/arqueologia/arq14.shtml/>. Acesso em: 8 set. 2020.
- Atlas de Parasitologia Clínica e Doenças Infecciosas Associadas ao Sistema Digestivo**. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/ovos-alumbricoides/>. Acesso em: 13 out. 2020.