

CULTIVO E ANÁLISE DE COLÔNIA DE MICRORGANISMOS PRESENTES NO AMBIENTE

Adriano Junio Silva dos Santos, Arthur dos Santos Sepulchro, Mateus Leal Gomes, João Marcos De Carvalho, Murillo Valdetaro Brandão Bicalho, Suzanny Oliveira Mendes.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo Campus Vila Velha, Avenida Ministro Salgado Filho, 1000, Soteco, 29106-010 - Vila Velha-ES, Brasil, adriano124021@gmail.com, akumablck319@gmail.com, mateuslealgomes36@gmail.com, jmmc0809@gmail.com, murillovbbicalho@gmail.com, suzannymendes@gmail.com.

Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar colônias microbianas obtidas de amostras de cabelo e corrimão, a fim de entender a diversidade e o comportamento dos microrganismos em interação com o corpo humano e em ambientes compartilhados. A metodologia abrange a limpeza e esterilização de materiais, a preparação de meio de cultura utilizando ágar nutriente, a coleta de amostras com *swabs*, a inoculação em placas de Petri e, por fim, a aplicação da coloração de Gram para a caracterização microscópica. Na análise microscópica, identificaram-se *Streptococcus* e *Staphylococcus* Gram-positivo, além de *Streptococcus* Gram-negativo, confirmando a presença de diversas espécies nas superfícies analisadas. A prática demonstrou a importância do cultivo e da análise microbiológica para entender as interações entre humanos e microrganismos, ressaltando tanto os possíveis perigos patogênicos quanto às funções benéficas.

Palavras-chave: Microrganismos. Cultivo de colônias. Microbiologia. Cultivo microbiano. Práticas laboratoriais.

Curso: Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

Introdução

Os microrganismos estão presentes em praticamente todos os ambientes do nosso cotidiano, desde o ar que respiramos até os alimentos que consumimos, desempenhando papéis que podem ser benéficos ou prejudiciais. Essa diversidade funcional evidencia a variabilidade no comportamento microbiano e sua importância para diferentes contextos sociais, ambientais e de saúde (Tortora et al., 2024).

Através de práticas laboratoriais envolvendo cultivo em meios sólidos e aplicação de técnicas assépticas, torna-se possível visualizar o crescimento microbiano e avaliar características como quantidade, diversidade e morfologia das colônias (Madigan et al., 2016). Apesar disso, muitas vezes desconhecemos os tipos de bactérias, fungos, vírus e outros microrganismos presentes no corpo humano.

A caracterização das amostras, associada à técnica de coloração de Gram, possibilita a observação de diferenças estruturais nas bactérias, contribuindo para uma identificação preliminar dos microrganismos presentes. Esse processo pode auxiliar na detecção de potenciais agentes causadores de doenças, infecções ou ainda na identificação de exposições ambientais não perceptíveis no cotidiano.

Compreender a diversidade e o comportamento das colônias microbianas é objetivo científico, pois favorece avanços em áreas como medicina, indústria e agricultura. Além disso, possui impacto social, visto que os microrganismos podem exercer funções simbióticas, oportunistas ou patogênicas, influenciando diretamente a qualidade de vida da população. Assim, o objetivo do trabalho foi analisar colônias microbianas obtidas de amostras de cabelo e corrimão, a fim de entender a diversidade e o comportamento dos microrganismos em interação com o corpo humano e em ambientes compartilhados.

Metodologia

O experimento iniciou-se com a higienização das vidrarias (frascos Schott, provetas, espátulas, placas de Petri e bala de autoclavagem) com água e detergente neutro, seguida de enxágue em água destilada, secagem e esterilização em estufa a 160 °C por 2 horas. Para o preparo do meio de cultura, separaram-se 7 g de ágar nutriente e 250 mL de água destilada, transferidos para frasco de 250 mL e dissolvidos em agitador com aquecimento. A superfície de trabalho foi desinfetada com detergente e álcool 70%, e as placas de Petri esterilizadas em estufa.

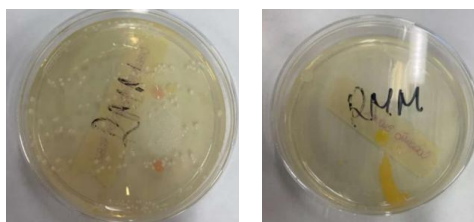
As amostras foram coletadas com swabs estéreis no couro cabeludo de uma aluna e no corrimão de uma escola, cobrindo áreas de 5 a 10 cm. Próximo ao bico de Bunsen, 20 mL da solução de ágar foram vertidos em cada placa, mantidas destampadas pelo menor tempo possível, deixadas solidificar e seladas com filme PVC. Para a inoculação, os swabs foram esfregados em zigue-zague sobre o ágar utilizando a técnica de estrias simples.

Na preparação para a coloração de Gram, uma gota de água destilada foi depositada em lâmina limpa e esterilizada, e uma amostra de colônia foi espalhada formando um esfregaço. A coloração consistiu em Cristal Violeta por 1 minuto, lavagem, Lugol por 1 minuto, descoloração com solução de Gram, novo enxágue e contra-coloração com Safranina ou Fucsina por 30 segundos. Após secagem, a lâmina foi observada ao microscópio, primeiro em objetiva de 40x e depois em 100x com óleo de imersão, registrando-se a coloração das células, o formato bacteriano e a presença de possíveis leveduras ou bolores.

Resultados

Após cultivo de amostras do ambiente, foi possível observar o crescimento de microrganismos em todas as amostras analisadas. No experimento da amostra de cabelo, que apresentou a maior quantidade de colônias, e a amostra do corrimão do bloco A, que apresentou a maior diversidade microbiana.

Figura 1- Amostras de cabelo e corrimão cultivadas em Placas de Petri contendo ágar nutriente.



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Na análise macroscópica, as colônias apresentaram características distintas: a Colônia 1 (cabelo) foi média, circular, lisa, de cor rosa, opaca e brilhante, com elevação elevada; a Colônia 2 (corrimão) foi grande, irregular, branca, opaca, brilhante e plana; a Colônia 3 (corrimão) foi média, circular, amarela, opaca, fosca e elevada.

Figura 2- Colônias isoladas após o cultivo de microrganismos do ambiente.



A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

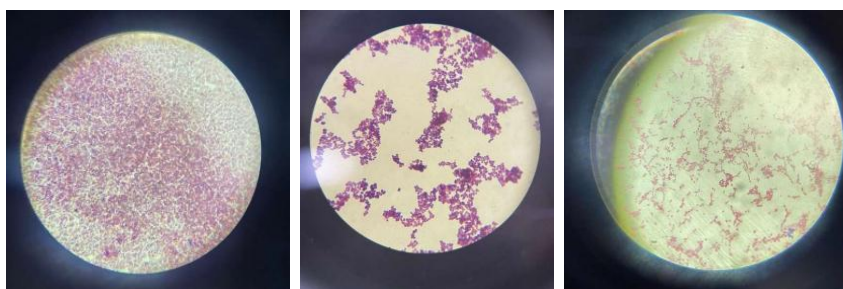
Tabela 1- Características macroscópicas das colônias estudadas.

PARÂMETRO	COLÔNIA 1	COLÔNIA 2	COLÔNIA 3
Tamanho	Média	Grande	Média
Forma	Circular	Irregular	Circular
Margem	Inteira	Ondulada	Inteira
Textura	Lisa	Lisa	Lisa
Cor	Rosa	Branca	Amarela
Opacidade	Opaca	Opaca	Opaca
Brilho	Brilhante	Brilhante	Fosca
Elevação	Elevada	Plana	Elevada

Fonte: elaborado pelo próprio autor

Após coloração de Gram e observação em microscópio em lente objetiva de 100x com óleo de imersão, observou-se que a colônia 1 apresentou microrganismos de forma e arranjo identificados como *Streptococcus* e coloração Gram-positiva; a Colônia 2, apresentou forma e arranjo como *Staphylococcus* e coloração Gram-positiva; enquanto que a Colônia 3, apresentou forma e arranjo como *Streptococcus* e coloração Gram-negativa.

Figura 3- Fotomicrografias de microrganismos corados pela técnica de coloração de gram em aumento de 1000x.



Fonte: elaborado pelo próprio autor

Discussão

A análise e o cultivo de colônias humanas mostraram-se essenciais para a compreensão da relação entre o homem e sua microbiota. Esse processo permite identificar espécies microbianas, avaliar sua abundância relativa, o risco potencial ao hospedeiro e seu comportamento em ambientes controlados (Madigan *et al.*, 2016). Tais estudos tornam-se fundamentais, já que a microbiota desempenha papéis decisivos tanto na manutenção da saúde quanto no desenvolvimento de doenças, sendo considerada um verdadeiro ecossistema integrado ao organismo humano (Turnbaugh *et al.*, 2007).

Do ponto de vista clínico, a caracterização detalhada de microrganismos patogênicos isolados contribui para o avanço de terapias direcionadas, para a formulação de diagnósticos mais precisos e

para a implementação de estratégias de prevenção mais eficazes (Tortora; Funke; Case, 2017). Além disso, desequilíbrios na microbiota, conhecidos como disbioses, têm sido associados a doenças gastrointestinais, respiratórias, metabólicas e até neurológicas, ampliando ainda mais a relevância de sua investigação (Belkaid; Hand, 2014).

É igualmente importante destacar a adoção de protocolos rigorosos de biossegurança. Esses cuidados garantem a integridade dos pesquisadores, evitam a contaminação cruzada e asseguram a confiabilidade dos resultados obtidos (ANVISA, 2010). O cumprimento das normas sanitárias, portanto, não deve ser visto apenas como requisito técnico, mas como parte integrante da responsabilidade ética e social envolvida em pesquisas microbiológicas.

Assim, observa-se que o cultivo e a análise de microrganismos, sejam patogênicos ou comensais, fornecem informações indispensáveis para compreender a diversidade microbiana e sua interação com o hospedeiro. A ocorrência de múltiplos microrganismos distintos reforça a necessidade de estudos contínuos e aprofundados, visando tanto a prevenção quanto o combate a doenças, além de expandir o conhecimento sobre a complexa relação homem-microbiota.

Conclusão

A análise realizada evidenciou que a interação entre bactérias e organismo humano é complexa, podendo ser tanto benéfica quanto prejudicial. Essa dualidade reforça a importância de compreender não apenas os mecanismos patológicos, mas também os papéis positivos que muitos desses microrganismos desempenham na saúde.

Portanto, este estudo contribui para destacar a relevância de aprofundar os conhecimentos sobre a microbiota e sobre os vírus que interagem com o corpo humano, uma vez que tais pesquisas podem auxiliar no desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento de doenças.

Referências

ANVISA. **Manual de Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BELKAID, Y.; HAND, T. W. **Role of the microbiota in immunity and inflammation**. Cell, v. 157, n. 1, p. 121–141, 2014.

FUNKE, Gerard J. Tortora, Christine L. Case, Warner B. Bair III, Derek Weber, Berdell R. **Microbiologia**. 14. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2024. E-book. p.i. ISBN 9786558822585.

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; BENDER, Kelly S.; et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2016. E-book. p.19. ISBN 9788582712986.

PELCZAR JR., M. J. *et al.* **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

TURNBAUGH, P. J. *et al.* **The human microbiome project**. Nature, v. 449, p. 804–810, 2007.