



Mi Universidad

Ensayo de la microbiota

Amanda Eugenia Torres Zamorano

Parcial I

Microbiología y parasitología

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Medicina Humana

2 "A"

Microbiota

La microbiota normal, también conocida como microflora, desempeña un papel crucial en la salud humana al proporcionar defensa contra patógenos, facilitar la digestión y contribuir a la maduración del sistema inmunitario. Investigaciones como el Human Microbiome Project han revelado la diversidad de comunidades microbianas en diferentes partes del cuerpo humano, destacando su impacto en enfermedades como la enfermedad inflamatoria intestinal. Además, la correlación entre la composición microbiana y condiciones como la obesidad resalta la importancia de comprender estos ecosistemas para mejorar la salud y prevenir enfermedades. Es crucial destacar que el campo del microbiota humano está en constante evolución, y nuestros conocimientos se adaptarán a medida que el Human Microbiome Project revele más sobre las comunidades microbianas. La distinción entre la flora residente y transitoria en la piel y mucosas subraya la importancia de mantener la flora natural para prevenir la colonización de microorganismos transitorios, que podrían generar enfermedades en cambios adversos. Además, las técnicas modernas, como la reacción en cadena de la polimerasa de espectro amplio, revelan una diversidad microbiana mayor de la reconocida anteriormente, indicando que nuestros entendimientos actuales sobre el microbiota normal están en transición y podrían influir en la comprensión de la relación entre microorganismos no identificados y enfermedades. La microbiota natural, compuesta por comensales que residen en diversas áreas del cuerpo, desempeña funciones cruciales para la salud y el equilibrio fisiológico. Estos microorganismos sintetizan nutrientes esenciales, como la vitamina K, y previenen la colonización de patógenos a través de mecanismos como la interferencia bacteriana. Aunque la existencia de flora microbiana no es esencial para la vida, su ausencia puede afectar negativamente la salud. La piel, siendo una barrera entre el cuerpo y el entorno, alberga un microbiota natural única que desempeña un papel crucial en la salud cutánea. Aunque la exposición constante al ambiente favorece la presencia de microorganismos transitorios, la piel mantiene una flora constante y definida, influenciada por factores como las secreciones, el uso de prendas y la proximidad a las mucosas. La composición microbiana predominante en la piel incluye bacilos differoides aerobios y anaerobios, estafilococos no hemolíticos tanto aerobios como anaerobios, bacilos grampositivos aerobios y formadores de esporas presentes en el aire y la tierra, estreptococos hemolíticos α , enterococos, bacilos coliformes gramnegativos y Acinetobacter. En los pliegues cutáneos y áreas con secreciones sebáceas, también se encuentran hongos, levaduras y micobacterias a patogénicas. Este complejo ecosistema

microbiano en la piel no solo contribuye a la defensa contra patógenos, sino que también refleja adaptaciones específicas en diferentes regiones anatómicas. Comprender la diversidad y funciones de esta microbiota cutánea no solo es esencial para mantener la homeostasis de la piel, sino que también podría tener implicaciones en el desarrollo de estrategias terapéuticas para afecciones dermatológicas. La microbiota en la boca y vías respiratorias superiores despliega una diversidad dinámica desde el nacimiento hasta la vida adulta. La nariz alberga principalmente *Corynebacterium* bacterias, estafilococos y estreptococos. Aunque las mucosas de la boca y faringe son estériles al nacer, se contaminan durante el parto, estableciendo una variada flora donde el estreptococo *viridans* asume un papel central desde las primeras horas de vida. A medida que se desarrollan, las vías respiratorias superiores incorporan estafilococos, diplococos gramnegativos, difteroides y lactobacilos. Con la aparición de los dientes, se añaden espiroquetas anaerobias, especies de *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Rothia* y *Capnocytophaga*, así como vibrios anaerobios y lactobacilos. *Actinomyces* y levaduras, como *Candida*, también son parte de la microbiota bucal. En la faringe y tráquea, se establece una flora similar, mientras que los bronquios sanos contienen menos bacterias y los bronquios pequeños y alvéolos son normalmente estériles. En las infecciones de la boca y las vías respiratorias, la flora buco nasal mixta, incluyendo anaerobios, juega un papel significativo. Patógenos como *P. melaninogenica*, *Fusobacterium* bacteria y *Peptostreptococci* son comunes en infecciones periodontales, abscesos peribucales, sinusitis y mastoiditis. La aspiración de saliva, rica en microorganismos aerobios, puede llevar a complicaciones como neumonía necrosante, absceso pulmonar y empiema. Esta compleja interacción microbiana destaca la importancia de comprender la composición y dinámica de la microbiota en la salud y la enfermedad del sistema respiratorio. La participación de la microbiota bucal normal en la caries dental es un proceso complejo que involucra la descomposición de los dientes, comenzando con la desmineralización del esmalte superficial debido a la acción de ácidos producidos por la fermentación bacteriana. Este fenómeno afecta inicialmente al esmalte, que carece de células, y progresa hacia la dentina y el cemento, involucrando la digestión bacteriana de la matriz proteínica. La placa dental se conceptualiza como una biopelícula compleja, una acumulación de microorganismos en una matriz que proporciona protección contra peligros ambientales y mejora la eficiencia en el suministro de nutrientes. La interacción dinámica de microorganismos, principalmente cocos y bacilos grampositivos, forma micro colonias en la superficie del esmalte, y la biopelícula consiste en depósitos gelatinosos de glucanos de

alto peso molecular, producidos principalmente por estreptococos, como *Streptococcus mutans* y *Peptostreptococcus*. La correlación entre la presencia de *S. mutans* y caries sugiere un papel significativo de estos microorganismos en la formación de caries. La producción de grandes cantidades de ácido ($\text{pH} < 5.0$) por estreptococos y lactobacilos en la placa desmineraliza el esmalte adyacente, iniciando así el proceso carioso. Experimentos en animales "sin gérmenes" han demostrado que el estreptococo cariogénico induce la formación de placa y caries, dependiendo de la síntesis de polímeros de glucano insolubles en agua y la participación de sitios de enlace en la superficie celular. El intestino, inicialmente estéril al nacer, se coloniza pronto con microorganismos a través del alimento. En niños alimentados con leche materna, se encuentran estreptococos productores de ácido láctico y lactobacilos, aerobios y anaerobios, grampositivos e inmóviles. La composición de la flora intestinal varía en niños alimentados con biberón, siendo menos predominantes los lactobacilos. A medida que los hábitos alimentarios se ajustan al patrón del adulto, la flora intestinal experimenta cambios significativos. En recién nacidos en cuidados intensivos, el intestino puede colonizarse con enterobacterias como *Klebsiella*, *Nitrobacter* y *Enterobacter*. En adultos sanos, el esófago contiene microorganismos provenientes de la saliva y alimentos. La acidez estomacal mantiene los microorganismos en niveles bajos, a menos que haya obstrucción del píloro que facilite la proliferación de cocos y bacilos grampositivos. El pH ácido normal del estómago lo protege de infecciones causadas por microorganismos patógenos intestinales, como el cólera. Es relevante destacar que la administración de antiácidos, antagonistas de los receptores de H_2 e inhibidores de la bomba de protones para tratar úlceras pépticas y reflujo gastroesofágico puede aumentar significativamente la flora microbiana del estómago, incluyendo microorganismos que normalmente se encuentran en las heces fecales. Esta dinámica resalta la influencia de la dieta y los tratamientos médicos en la composición del microbiota intestinal y su impacto en la salud gastrointestinal. La microbiota de la uretra, específicamente en la porción anterior, refleja la proximidad de esta región con la piel y el perineo. Se caracteriza por un número relativamente bajo de microorganismos en comparación con otras áreas del cuerpo. Estos microorganismos son parte del microbiota normal y desempeñan un papel en el mantenimiento del equilibrio microbiológico en la uretra. La composición del microbiota uretral puede variar entre individuos, pero generalmente incluye bacterias como estafilococos, estreptococos y otros microorganismos comunes en la piel y las áreas perineales. La presencia de estos microorganismos

contribuye a la defensa contra la colonización de patógenos en la uretra. Es importante destacar que la uretra es una vía de salida para la orina y, por lo tanto, experimenta un flujo constante de líquido que puede influir en la dinámica del microbiota uretral. Además, factores como el género y la actividad sexual pueden tener un impacto en la composición del microbiota uretral, aunque en menor medida que en otras áreas del tracto urogenital. La microbiota vaginal experimenta cambios significativos a lo largo de la vida de una mujer. Poco después del nacimiento, aparecen lactobacilos aerobios en la vagina, persistiendo mientras el pH permanece ácido (varias semanas). Sin embargo, cuando el pH se neutraliza hasta la pubertad, la flora se vuelve mixta con la presencia de cocos y bacilos. Durante la pubertad, los lactobacilos aerobios y anaerobios reaparecen en gran cantidad, contribuyendo a mantener un pH ácido al producir ácido a partir de carbohidratos, especialmente glucógeno. Este mecanismo parece ser esencial para prevenir el establecimiento de otros microorganismos potencialmente perjudiciales en la vagina. La supresión de los lactobacilos, por ejemplo, mediante la administración de antimicrobianos, puede aumentar el número de levaduras u otras bacterias, causando irritación e inflamación. Después de la menopausia, el número de lactobacilos disminuye nuevamente, y se restablece una flora mixta en la vagina. Estos cambios en la microbiota vaginal no solo tienen implicaciones para la salud reproductiva y urogenital, sino que también destacan la importancia de comprender cómo los factores hormonales y ambientales influyen en la composición microbiana y la salud de la vagina a lo largo de la vida de una mujer. La conjuntiva, la membrana que recubre la superficie del ojo, alberga un microbiota normal donde los microorganismos predominantes son difteroides, *S. epidermidis* y estreptococos no hemolíticos. *Neisseria* y bacilos gramnegativos similares a *Haemophilus*, como especies de *Moraxella*, también son comunes en esta área. La regulación de la flora conjuntival normal se lleva a cabo en gran medida gracias a la circulación de lágrimas, que contienen lisozima antibacteriana. Este equilibrio microbiano es crucial para mantener la salud ocular y prevenir infecciones.

Bibliografía

- JAWETZ, MELNICK Y ADELBERG. MICROBIOLOGÍA MÉDICA 25ED Lange ; Editorial: McGraw-Hill ; Edición: 25 ; Fecha Publicación: 2011