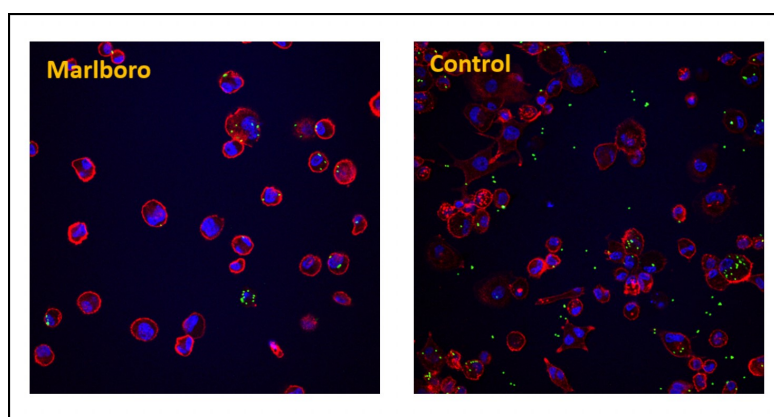


25/06/2020

El humo del tabaco y los cigarrillos electrónicos alteran la inmunidad frente a las infecciones respiratorias



La exposición continuada al humo presente en el ambiente y derivado del consumo individual de tabaco conlleva la aparición de numerosas enfermedades no solo respiratorias que relacionan al sistema inmunológico. Este, bajo estas circunstancias, queda inhabilitado y es incapaz de combatir los agentes perjudiciales que se introducen en el cuerpo. El experimento con macrófagos humanos dirigido por el Dr. Domínguez simula estas condiciones y propone averiguar la relación entre la tuberculosis y la proliferación de la enfermedad infecciosa con esta problemática con la intención de sugerir medidas al respecto.

Imagen de microscopia confocal de células expuestas a humo de tabaco infectadas con partículas de látex, donde las membranas de los macrófagos se han tenido en color rojo y los núcleos celulares en azul. Si se compara la imagen con la de la derecha (control), se observa que el número de células infectadas es sensiblemente menor cuando las células se exponen al humo del tabaco.

Cada año mueren unos siete millones de personas debido a la mala calidad del aire. La contaminación ambiental es un factor de riesgo para el desarrollo de numerosas enfermedades respiratorias como asma, cáncer de pulmón e infecciones respiratorias. Las partículas en suspensión desencadenan una respuesta inflamatoria, lo que dificulta al sistema inmune la

destrucción de patógenos. No obstante, puede provocar enfermedades más allá del pulmón porque las partículas contaminantes pueden distribuirse por todo el cuerpo.

Aparte de los motores diésel, el humo de tabaco también supone una exposición a una alta concentración de partículas en suspensión. En general, las exposiciones al humo del tabaco elevan el riesgo de prolongar infecciones respiratorias como la gripe, la legionelosis o la tuberculosis. Fumar facilita la infección tuberculosa, la progresión y la severidad de la enfermedad. Una de las líneas de investigación del grupo de Innovación en Infecciones Respiratorias y Diagnóstico de la Tuberculosis, liderado por el Dr. Domínguez, busca entender porqué existe esta relación.

Para ello, el grupo ha expuesto macrófagos humanos a concentraciones de humo de tabaco y cigarrillo electrónico. Aunque no observan que estos contaminantes dificulten el crecimiento de *Mycobacterium tuberculosis*, si se aprecia una menor habilidad por parte de los macrófagos para fagocitar al patógeno. En la imagen se muestra cómo la cantidad de macrófagos infectados es menor cuando las células se exponen al humo o a los cigarrillos electrónicos. Ésta es la primera línea de defensa contra el bacilo tuberculoso, y evidencia cómo los contaminantes del tabaco favorecerían la progresión hacia la enfermedad tuberculosa. Además, la producción de citoquinas, proteínas que producen unas células y que afectan el comportamiento de otras células, está alterada tanto por la exposición al tabaco como a los cigarrillos electrónicos. Los niveles de estas citoquinas son cruciales para el resultado final de la enfermedad, y podrían reducir la cantidad de receptores involucrados en reconocer a los patógenos. También han observado como la exposición al humo del tabaco puede hacer que algunos microorganismos, como por ejemplo *Staphylococcus aureus*, pueda aumentar su virulencia.

Entender cómo la contaminación afecta a la respuesta inmune frente a las infecciones respiratorias permite mejorar el manejo clínico de los pacientes. Estos resultados también proporcionan evidencias para la creación de políticas de reducción del humo del tabaco, de los cigarrillos electrónicos y de la contaminación.

Pablo Rodríguez Fernández, Cristina Prat Aymerich, Jose Domínguez

Instituto de Investigación Germans Trias y Pujol.

Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

jadomb69@gmail.com

Referencias

¹ Rodríguez-Fernández P, Prat-Aymerich C, Domínguez, J: **Interaction between Environmental pollution and Respiratory Infections**. *Archivos de Bronconeumología* 2019, 55(7):351-352.

² Gómez AC, Rodríguez-Fernández P, Villar-Hernández R, Gibert I, Muriel-Moreno B, Lacoma A, Prat-Aymerich C, Domínguez J: **Exploring the effects in phagocytosis and cytokines production of e-cigarette vapor on THP-1 macrophages infected by Mycobacterium tuberculosis**. *PLoS ONE* 2020 15(2): e0228919.

³ Lacoma A, Edwards AM, Young BC, Domínguez J, Prat C, Laabei M. **Cigarette smoke exposure redirects *Staphylococcus aureus* to a virulence profile associated with**

persistent infection. *Scientific Reports.* 2019, 9:10798

[View low-bandwidth version](#)