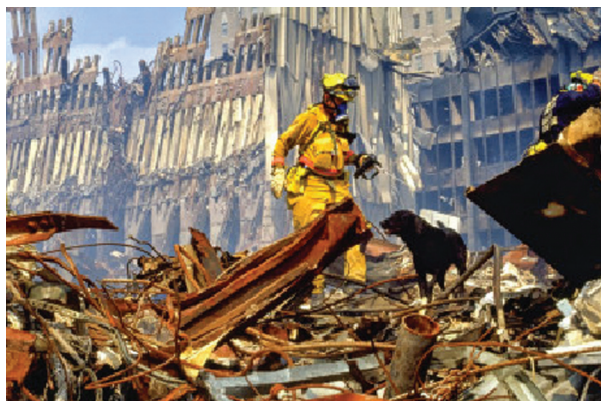


## MOLÉCULAS EN EL AIRE

El olfato aparece temprano en la ontogenia con una presencia casi universal en el reino animal y funciones tan variadas, vitales muchas de ellas para la especie como la detección de la pareja y apareamiento, detección de predadores, sustancias tóxicas, reconocimiento madre hijo, en la comunicación con otros miembros de su especie y en funciones hedónicas, el gusto de alimentos y bebidas. Las dos figuras muestran dos extremos de su utilización. Vivimos rodeados de olores y cada uno de nosotros contribuye a ese *pool* con nuestro propio volatiloma, unas 1000 sustancias volátiles orgánicas<sup>1</sup> que estimulan unos 400 tipos de receptores odoríferos cubriendo unos 9 cm<sup>2</sup> en el techo de nuestras narices, codificados por cientos de genes en cada genoma individual y con importantes variantes en su secuencia y funcionalidad<sup>1,2</sup>. Los estudios señalan las diferencias existentes en el umbral de detección entre los miembros de una especie, de allí los perfumistas ("narices"), particulares razas de perros o la influencia del ciclo sexual en las mujeres con una mayor respuesta durante el periodo menstrual<sup>3</sup>.



El empleo de los perros en la detección de sustancias prohibidas, materiales explosivos, búsqueda de seres humanos, diagnóstico de tumores y hasta en la búsqueda de trufas *gourmet* se debe a la gran sensibilidad para detectar sustancias volátiles en mínimas proporciones. Esta capacidad debida a su particular anatomía y volumen intranasal, gran corteza olfatoria y número de receptores, y sumadas a esta, su notable comunicación con los seres humanos y subordinación, resulta en una de las pocas especies empleadas como mano de obra como los caballos, burros y otros mamíferos de carga, cerdos (búsqueda de trufas), algunas aves (palomas mensajeras, canarios en las antiguas minas de carbón). Sin embargo y para sorpresa, hay muy pocas comparaciones de los umbrales de detección entre diferentes mamíferos.

En los humanos el umbral para las sustancias volátiles que contienen sulfuro como las formas metilbutil es  $2 \times 10^9$  menor que para el sulfuro de hidrógeno, mientras que los perros requieren entre 10 y 50 veces menos concentración de sustancias conteniendo sulfuro y 10 veces menor para el acetato de amilo (aceite de banana)<sup>3</sup>. De las comparaciones emana el burgeonal, un ester de acetato, reminiscente del aroma del lirio de los valles, utilizado en perfumería y detectado en una concentración de  $10^{-8}$  partes por millón. El burgeonal posee otra propiedad, curiosa, tiene dos blancos, uno en un receptor presente en los espermatozoides humanos, que una vez activado promueve la apertura de canales de Ca que resulta en una mayor velocidad de movimiento del espermatozoide en dirección al ovocito<sup>4,5</sup>. El otro blanco se ubica en el epitelio olfatorio, donde la mayor sensibilidad de los receptores al burgeonal se relaciona con un elevado deseo sexual<sup>6</sup>; esto corrobora que el olfato es muy importante en el sexo.

1. Fischer-Tenhagen C, Johnen D, Heuwieser W, Becker R, Schallschmidt K, Nehls I. Odor perception by dogs: Evaluating two training approaches for odor learning of sniffer dogs. *Chem Senses* 2017; 42:435-441. 2. Logan DW. Do you smell what I smell? Genetic variation in olfactory perception. *Biochem Soc Trans* 2014; 42:861-5. 3. Wackermannová M, Pinc L, Jebavý L. Olfactory sensitivity in mammalian species. *Physiol Res* 2016; 65:369-90. 4. Spehr M, Gisselmann G, Poplawski A, et al. Identification of a testicular odorant receptor mediating human sperm chemotaxis. *Science* 2003; 299: 2054-8. 5. Olsson P, Laska M. Human male superiority in olfactory sensitivity to the sperm attractant odorant bourgeonal. *Chemical Senses* 2010; 35: 427-32. 6. Ottaviano G, Marion G, Frasson G, et al. Olfactory threshold for bourgeonal and sexual desire in young adult males. *Med Hypotheses* 2015; 84: 437-41.

Comentarios a Basilio A. Kotsias, kotsias@retina.ar