

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende al menos dos ARN mensajeros (ARNm), en donde los al menos dos ARNm comprenden un marco abierto de lectura (ORF) que codifica un polipéptido antigénico de la proteína F recombinante seleccionado del grupo que consiste en:

(i) un primer ARNm que codifica un antígeno proteico F del virus respiratorio sincicial humano (hRSV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1;

(ii) un segundo ARNm que codifica un antígeno proteico F del metaneumovirus humano (hMPV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; y

(iii) un tercer ARNm que codifica un antígeno proteico F del virus paragripal humano 3 (hPIV3) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 3.

2. La composición de la reivindicación 1, que comprende:
el primer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1; y
el segundo ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2.

3. La composición de la reivindicación 1, que comprende:
el primer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1; y
el tercer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 3.

4. La composición de la reivindicación 1, que comprende:
el segundo ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; y
el tercer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 3.

5. La composición de la reivindicación 1, que comprende al menos tres ARNm, que incluye:

el primer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1;
el segundo ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; y
el tercer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 3.

6. La composición de la reivindicación 1, que comprende tres ARNm, que incluye:

el primer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1;
el segundo ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; y
el tercer ARNm que codifica la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 3.

7. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 5 o 6, en donde la proteína F del hRSV comprende una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 90 % de identidad con la SEQ ID NO: 1.

8. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 4 a 6, en donde la proteína F del hMPV comprende una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 90 % de identidad con la SEQ ID NO: 2.

9. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3 a 6, en donde la proteína F del hPIV3 comprende una secuencia de aminoácidos que tiene al menos un 90 % de identidad con la SEQ ID NO: 3.

10. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 5 o 6, en donde el primer ARNm comprende una secuencia de ácido nucleico que tiene al menos un 80 % de identidad con la SEQ ID NO: 4.

11. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 4 a 6, en donde el segundo ARNm comprende una secuencia de ácido nucleico que tiene al menos un 80 % de identidad con la SEQ ID NO: 5.

12. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3 a 6, en donde el tercer ARNm comprende una secuencia de ácido nucleico que tiene al menos un 80 % de identidad con la SEQ ID NO: 6.

13. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los polipéptidos antigénicos de la proteína F recombinante es una proteína de prefusión.

14. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los ARNm comprende un ORF con codones optimizados.

15. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los ARNm comprende al menos una región no traducida en 5' (5' UTR), al menos una región no traducida en 3' (3' UTR) y al menos una secuencia de poliadenilación (poli(A)).

16. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los ARNm comprende una 5' UTR que comprende una secuencia de ácido nucleico con al menos un 80 % de identidad con la SEQ ID NO: 7.

17. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los ARNm comprende una 3' UTR que comprende una secuencia de ácido nucleico con al menos un 80 % de identidad con la SEQ ID NO: 8.

18. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los ARNm comprende al menos una modificación química.

19. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde al menos un 20 %, al menos un 30 %, al menos un 40 %, al menos un 50 %, al menos un 60 %, al menos un 70 %, al menos un 80 %, al menos un 85 %, al menos un 90 %, al menos un 95 % o el 100 % de los nucleótidos de uracilo en al menos uno de los ARNm están modificados químicamente.

20. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde al menos un 20 %, al menos un 30 %, al menos un 40 %, al menos un 50 %, al menos un 60 %, al menos un 70 %, al menos un 80 %, al menos un 85 %, al menos un 90 %, al menos un 95 % o el 100 % de los nucleótidos de uracilo en al menos uno de los ORF están modificados químicamente.

21. La composición en una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en donde la modificación química se selecciona del grupo que consiste en pseudouridina, N1-metilpseudouridina, 2-tiouridina, 4'-tiouridina, 5-metilcitosina, 2-tio-l-metil-1-deaza-pseudouridina, 2-tio-l-metil-pseudouridina, 2-tio-5-aza-uridina, 2-tio-dihidropseudouridina, 2-tio-dihidrouridina, 2-tio-pseudouridina, 4-metoxi-2-tio-pseudouridina, 4-metoxi-pseudouridina, 4-tio-l-metil-pseudouridina, 4-tio-pseudouridina, 5-aza-uridina, dihidropseudouridina, 5-metiluridina, 5-metiluridina, 5-metoxiuridina y 2'-O-metiluridina.

22. La composición de la reivindicación 21, en donde la modificación química se selecciona del grupo que consiste en pseudouridina, N1-

metilpseudouridina, 5-metilcitosina, 5-metoxiuridina y una combinación de las mismas.

23. La composición de la reivindicación 22, en donde la modificación química es N1-metilpseudouridina.

24. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:1.

25. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:2:1.

26. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:3:1.

27. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:5:1.

28. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:1 a aproximadamente 1:10:1.

29. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:0.1 a aproximadamente 1:1:1.

30. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 29, en donde la proporción se expresa en microgramos (μg).

31. La composición de la reivindicación 24, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente un microgramo del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

32. La composición de la reivindicación 25, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de

aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente dos microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

33. La composición de la reivindicación 26, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente tres microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

34. La composición de la reivindicación 27, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente cinco microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

35. La composición de la reivindicación 24, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

36. La composición de la reivindicación 26, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

37. La composición de la reivindicación 29, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.1 microgramos del tercer ARNm.

38. La composición de la reivindicación 25, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1

microgramo del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

39. La composición de la reivindicación 27, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 2.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

40. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm no están unidos covalentemente entre sí.

41. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 39, en donde uno o más del primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están unidos covalentemente entre sí.

42. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 41, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm se formulan cada uno en una nanopartícula (LNP) separada.

43. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 41, el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están formulados en la misma LNP.

44. La composición de las reivindicaciones 42 o 43, en donde la LNP comprende al menos un lípido catiónico.

45. La composición de la reivindicación 44, en donde el lípido catiónico es biodegradable.

46. La composición de la reivindicación 44, en donde el lípido catiónico no es biodegradable.

47. La composición de la reivindicación 44, en donde el lípido catiónico es escindible.

48. La composición de la reivindicación 44, en donde el lípido catiónico no es escindible.

49. La composición de la reivindicación 44, en donde el lípido catiónico se selecciona del grupo que consiste en OF-02, cKK-E10, GL-HEPES-E3-E10-DS-3-E18-1, GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10, GL-HEPES-E3-E12-DS-3-E14 e IM-001.

50. La composición de la reivindicación 49, en donde el lípido catiónico es cKK-E10.

51. La composición de la reivindicación 49, en donde el lípido catiónico es GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10.

52. La composición de la reivindicación 49, en donde el lípido catiónico es IM-001.

53. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 52, en donde la LNP comprende además un lípido conjugado con polietilenglicol (PEG) (PEGilado), un lípido de colesterol y un lípido auxiliar.

54. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 53, en donde la LNP comprende:

un lípido catiónico en una proporción molar del 35 % al 55 %;

un lípido conjugado con polietilenglicol (PEG) (PEGilado) en una proporción molar del 0.25 % al 2.75 %;

un lípido basado en colesterol en una proporción molar del 20 % al 45 % y

un lípido auxiliar en una proporción molar del 5 % al 35 %,

en donde todas las proporciones molares son respecto al contenido total de lípidos de la LNP.

55. La composición de la reivindicación 54, en donde la LNP comprende:

un lípido catiónico en una proporción molar del 40 %;

un lípido PEGilado en una proporción molar del 1.5 %;

un lípido basado en colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

un lípido auxiliar a una proporción molar del 30 %.

56. Las composiciones de una cualquiera de las reivindicaciones 53 a 55, en donde el lípido PEGilado es dimiristoil-PEG2000 (DMG-PEG2000) o 2-[(polietilenglicol)-2000]-N,N-ditetradecilacetamida (ALC-0159).

57. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 53 a 56, en donde el lípido basado en colesterol es colesterol.

58. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 53 a 57, en donde el lípido auxiliar es 1,2-dioleoil-SN-glicero-3-fosfoetanolamina (DOPE) o 1,2-diestearoil-sn-glicero-3-fosfocolina (DSPC).

59. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 58, en donde la LNP comprende:

GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10 en una proporción molar del 40 %;

DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

DOPE en una proporción molar del 30 %.

60. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 58, en donde la LNP comprende:

cKK-E10 a una proporción molar del 40 %;

DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

DOPE en una proporción molar del 30 %.

61. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 58, en donde la LNP comprende:

IM-001 en una proporción molar del 40 %;

DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

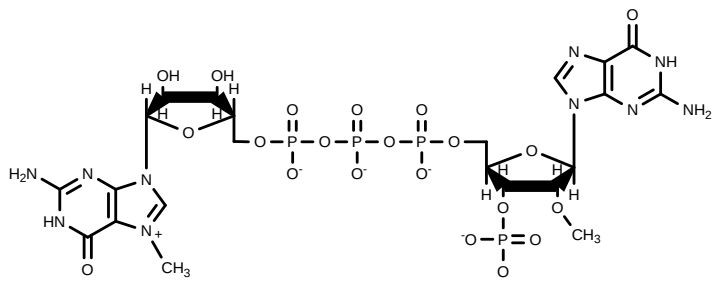
DOPE en una proporción molar del 30 %.

62. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 61, en donde la LNP tiene un diámetro promedio de 30 nm a 200 nm.

63. La composición de la reivindicación 62, en donde la LNP tiene un diámetro promedio de 80 nm a 150 nm.

64. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 63, en donde al menos uno de los ARNm comprende los siguientes elementos estructurales:

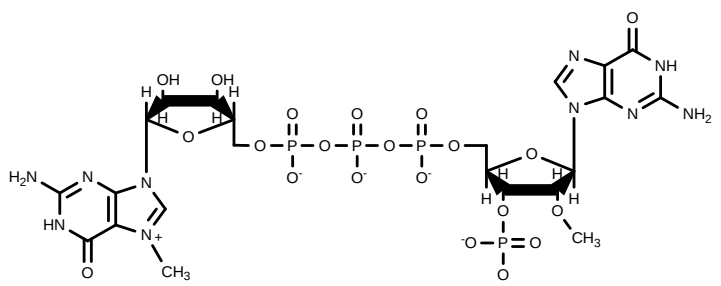
(i) una caperuza en 5' con la siguiente estructura:



- (ii) una región no traducida en 5' (5' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 7;
- (iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 4, 5 o 6;
- (iv) una región no traducida en 3' (3' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 8; y
- (v) una cola poli(A).

65. Una composición que comprende al menos dos ARN mensajeros (ARNm), en donde cada uno de los al menos dos ARNm comprende un marco abierto de lectura (ORF) que codifica un polipéptido antigénico de la proteína F recombinante, en donde al menos uno de los ARNm comprende los siguientes elementos estructurales:

- (i) una caperuza en 5' con la siguiente estructura:

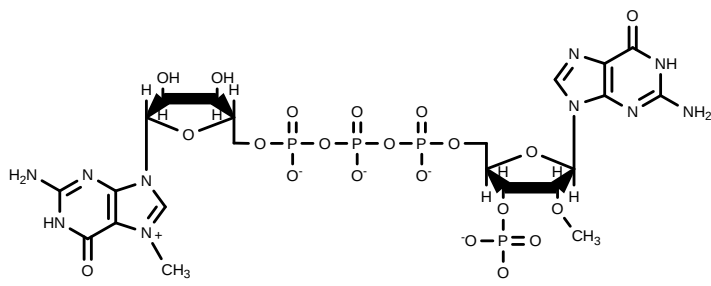


- (ii) una región no traducida en 5' (5' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 7;
- (iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 4, 5 o 6;
- (iv) una región no traducida en 3' (3' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 8; y
- (v) una cola poli(A);

67. Una composición que comprende al menos dos ARN mensajeros (ARNm), en donde cada uno de los al menos dos ARNm comprende un marco abierto de lectura (ORF) que codifica un polipéptido antigénico de la proteína F

recombinante, en donde al menos uno de los ARNm comprende los siguientes elementos estructurales:

(i) una caperuza en 5' con la siguiente estructura:



(ii) una región no traducida en 5' (5' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 7;

(iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 4, 5 o 6;

(iv) una región no traducida en 3' (3' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 8; y

(v) una cola poli(A);

en donde el ARNm se formula en una nanopartícula lipídica (LNP) que comprende:

IM-001 en una proporción molar del 40 %;

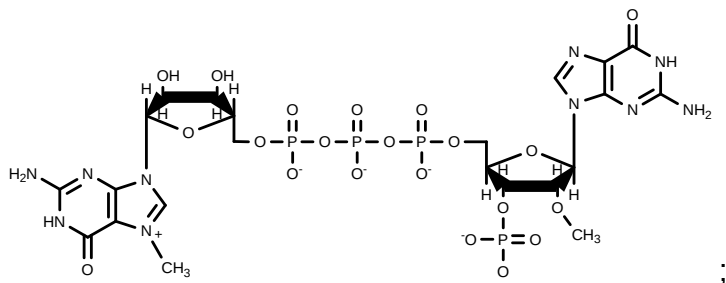
DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

DOPE en una proporción molar del 30 %.

68. Una composición que comprende al menos dos ARN mensajeros (ARNm), en donde cada uno de los al menos dos ARNm comprende un marco abierto de lectura (ORF) que codifica un polipéptido antigénico de la proteína F recombinante, en donde al menos uno de los ARNm comprende los siguientes elementos estructurales:

(i) una caperuza en 5' con la siguiente estructura:



- (ii) una región no traducida en 5' (5' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 7;
- (iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 4, 5 o 6;
- (iv) una región no traducida en 3' (3' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de SEQ ID NO: 8; y
- (v) una cola poli(A);

en donde el ARNm se formula en una nanopartícula lipídica (LNP) que comprende GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10, IM-001, OF-02 o cKK-E10 en una proporción molar del 35 % al 55 %.

69. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 a un sujeto.

70. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 a un sujeto.

71. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hPIV3 o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 a un sujeto.

72. El método de la reivindicación 69, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hRSV de SEQ ID NO: 1.

73. El método de la reivindicación 70, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hMPV de SEQ ID NO: 2.

74. El método de la reivindicación 71, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hPIV3 después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hPIV3 de SEQ ID NO: 3.

75. El método de la reivindicación 69, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hRSV.

76. El método de la reivindicación 70, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hMPV.

77. El método de la reivindicación 71, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hPIV3 después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hPIV3.

78. El método de la reivindicación 69, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hRSV.

79. El método de la reivindicación 70, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hMPV.

80. El método de la reivindicación 71, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hPIV3.

81. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 a un sujeto.

82. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 a un sujeto.

83. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hPIV3 o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 a un sujeto.

84. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV.

85. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV.

86. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 68 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hPIV3 o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3.

87. Una composición que comprende tres ARN mensajeros (ARNm), en donde:

(i) un primer ARNm codifica un antígeno proteico F del virus respiratorio sincicial humano (hRSV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1;

(ii) un segundo ARNm codifica un antígeno proteico F del metaneumovirus humano (hMPV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; y

(iii) un tercer ARNm codifica un antígeno proteico F del virus paragripal humano 3 (hPIV3) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 3;

en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm se formulan en la misma nanopartícula lipídica (LNP) que comprende:

OF-02, cKK-E10, GL-HEPES-E3-E10-DS-3-E18-1, GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10, GL-HEPES-E3-E12-DS-3-E14 o IM-001 en una proporción molar del 40 %;

DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

DOPE en una proporción molar del 30 %.

88. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:1.

89. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:2:1.

90. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:3:1.

91. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:5:1.

92. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:1 a aproximadamente 1:10:1.

93. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:0.1 a aproximadamente 1:1:1.

94. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 88 a 93, en donde la proporción se expresa en microgramos (μg).

95. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente un microgramo del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

96. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente dos microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

97. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente tres microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

98. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente cinco microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

99. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

100. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

101. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.1 microgramos del tercer ARNm.

102. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1 microgramo del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

103. La composición de la reivindicación 87, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 2.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

104. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 a un sujeto.

105. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 a un sujeto.

106. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hPIV3 o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 a un sujeto.

107. El método de la reivindicación 104, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos

neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hRSV de SEQ ID NO: 1.

108. El método de la reivindicación 105, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hMPV de SEQ ID NO: 2.

109. El método de la reivindicación 106, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hPIV3 después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hPIV3 de SEQ ID NO: 3.

110. El método de la reivindicación 104, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hRSV.

111. El método de la reivindicación 105, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hMPV.

112. El método de la reivindicación 106, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hPIV3 después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hPIV3.

113. El método de la reivindicación 104, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hRSV.

114. El método de la reivindicación 105, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hMPV.

115. El método de la reivindicación 106, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hPIV3.

116. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 a un sujeto.

117. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 a un sujeto.

118. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hPIV3 o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 a un sujeto.

119. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV.

120. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV.

121. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 87 a 103 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3.

122. Una composición que comprende tres ARN mensajeros (ARNm), en donde:

(i) un primer ARNm codifica un antígeno proteico F del virus respiratorio sincicial humano (hRSV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1;

- (ii) un segundo ARNm codifica un antígeno proteico F del metaneumovirus humano (hMPV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; y
- (iii) un tercer ARNm codifica un antígeno proteico F del virus paragripal humano 3 (hPIV3) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 3.

123. La composición de la reivindicación 122, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:1.

124. La composición de la reivindicación 122, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:2:1.

125. La composición de la reivindicación 122, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:3:1.

126. La composición de la reivindicación 122, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:5:1.

127. La composición de la reivindicación 122, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:1 a aproximadamente 1:10:1.

128. La composición de la reivindicación 122, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1:0.1 a aproximadamente 1:1:1.

129. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 123 a 128, en donde la proporción se expresa en microgramos (μg).

130. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente un microgramo del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

131. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de

aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente dos microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

132. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente tres microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

133. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente un microgramo del primer ARNm a aproximadamente cinco microgramos del segundo ARNm a aproximadamente un microgramo del tercer ARNm.

134. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

135. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

136. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.1 microgramos del tercer ARNm.

137. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1

microgramo del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

138. La composición de la reivindicación 129, en donde el primer ARNm, el segundo ARNm y el tercer ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 2.5 microgramos del segundo ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del tercer ARNm.

139. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 a un sujeto.

140. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 a un sujeto.

141. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hPIV3 o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 a un sujeto.

142. El método de la reivindicación 139, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hRSV de SEQ ID NO: 1.

143. El método de la reivindicación 140, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hMPV de SEQ ID NO: 2.

144. El método de la reivindicación 141, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hPIV3 después de la administración de la composición, en

relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hPIV3 de SEQ ID NO: 3.

145. El método de la reivindicación 139, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hRSV.

146. El método de la reivindicación 140, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hMPV.

147. El método de la reivindicación 141, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hPIV3 después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hPIV3.

148. El método de la reivindicación 139, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hRSV.

149. El método de la reivindicación 140, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hMPV.

150. El método de la reivindicación 141, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hPIV3.

151. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 a un sujeto.

152. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende

administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 a un sujeto.

153. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hPIV3 o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 a un sujeto.

154. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV.

155. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV.

156. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 122 a 138 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hPIV3.

157. Una composición que comprende un primer ARN mensajero (ARNm) y un segundo ARNm, en donde:

(i) el primer ARNm codifica un antígeno proteico F del virus respiratorio sincicial humano (hRSV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 1; y

(ii) el segundo ARNm codifica un antígeno proteico F del metaneumovirus humano (hMPV) que comprende una secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2.

158. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1.

159. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:2.

160. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:3.

161. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:5.

162. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10.

163. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 162, en donde la proporción se expresa en microgramos (μg).

164. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 0.5 microgramos del segundo ARNm.

165. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1.5 microgramos del segundo ARNm.

166. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 1 microgramo del segundo ARNm.

167. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 0.5 microgramos del primer ARNm a aproximadamente 2.5 microgramos del segundo ARNm.

168. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1 microgramo del primer ARNm a aproximadamente 1 microgramo del segundo ARNm.

169. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1 microgramo del primer ARNm a aproximadamente 2 microgramos del segundo ARNm.

170. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1 microgramo del primer ARNm a aproximadamente 3 microgramos del segundo ARNm.

171. La composición de la reivindicación 157, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están presentes en una proporción (p/p) de aproximadamente 1 microgramo del primer ARNm a aproximadamente 5 microgramos del segundo ARNm.

172. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 171, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm se formulan cada uno en una nanopartícula lipídica (LNP) separada.

173. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 171, en donde el primer ARNm y el segundo ARNm están formulados en la misma LNP.

174. La composición de las reivindicaciones 172 o 173, en donde la LNP comprende al menos un lípido catiónico.

175. La composición de la reivindicación 174, en donde el lípido catiónico es biodegradable.

176. La composición de la reivindicación 174, en donde el lípido catiónico no es biodegradable.

177. La composición de la reivindicación 174, en donde el lípido catiónico es escindible.

178. La composición de la reivindicación 174, en donde el lípido catiónico no es escindible.

179. La composición de la reivindicación 174, en donde el lípido catiónico se selecciona del grupo que consiste en OF-02, cKK-E10, GL-HEPES-E3-E10-DS-3-E18-1, GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10, GL-HEPES-E3-E12-DS-3-E14 e IM-001.

180. La composición de la reivindicación 179, en donde el lípido catiónico es cKK-E10.

181. La composición de la reivindicación 179, en donde el lípido catiónico es GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10.

182. La composición de la reivindicación 179, en donde el lípido catiónico es IM-001.

183. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 182, en donde la LNP comprende además un lípido conjugado con polietilenglicol (PEG) (PEGilado), un lípido basado en colesterol y un lípido auxiliar.

184. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 183, en donde la LNP comprende:

un lípido catiónico en una proporción molar del 35 % al 55 %;

un lípido conjugado con polietilenglicol (PEG) (PEGilado) en una proporción molar del 0.25 % al 2.75 %;

un lípido basado en colesterol en una proporción molar del 20 % al 45 % y

un lípido auxiliar en una proporción molar del 5 % al 35 %,

en donde todas las proporciones molares son respecto al contenido total de lípidos de la LNP.

185. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 184, en donde la LNP comprende:

un lípido catiónico en una proporción molar del 40 %;

un lípido PEGilado en una proporción molar del 1.5 %;

un lípido basado en colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

un lípido auxiliar a una proporción molar del 30 %.

186. Las composiciones de una cualquiera de las reivindicaciones 183 a 185, en donde el lípido PEGilado es dimiristoil-PEG2000 (DMG-PEG2000) o 2-[(polietilenglicol)-2000]-N,N-ditetradecilacetamida (ALC-0159).

187. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 183 a 186, en donde el lípido basado en colesterol es colesterol.

188. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 183 a 187, en donde el lípido auxiliar es 1,2-dioleoil-SN-glicero-3-fosfoetanolamina (DOPE) o 1,2-diestearoil-sn-glicero-3-fosfocolina (DSPC).

189. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 188, en donde la LNP comprende:

GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10 en una proporción molar del 40 %;

DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

DOPE en una proporción molar del 30 %.

190. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 188, en donde la LNP comprende:

cKK-E10 a una proporción molar del 40 %;

DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

DOPE en una proporción molar del 30 %.

191. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 188, en donde la LNP comprende:

IM-001 en una proporción molar del 40 %;

DMG-PEG2000 en una proporción molar del 1.5 %;

colesterol en una proporción molar del 28.5 %; y

DOPE en una proporción molar del 30 %.

192. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 191, en donde la LNP tiene un diámetro promedio de 30 nm a 200 nm.

193. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 174 a 191, en donde la LNP tiene un diámetro promedio de 80 nm a 150 nm.

194. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 193 a un sujeto.

195. Un método para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 193 a un sujeto.

196. El método de la reivindicación 194, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hRSV de SEQ ID NO: 1.

197. El método de la reivindicación 195, en donde el sujeto tiene aproximadamente la misma o mayor concentración en suero de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una única composición antigénica que comprende un ORF de ARNm que codifica un antígeno proteico F del hMPV de SEQ ID NO: 2.

198. El método de la reivindicación 194, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hRSV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hRSV.

199. El método de la reivindicación 195, en donde el sujeto tiene una concentración en suero comparable de anticuerpos neutralizantes contra hMPV después de la administración de la composición, en relación con un sujeto al que se le administra una vacuna proteica de hMPV.

200. El método de la reivindicación 194, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hRSV.

201. El método de la reivindicación 195, en donde la composición aumenta la concentración en suero de anticuerpos neutralizantes en un sujeto con inmunidad preexistente al hMPV.

202. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 193 a un sujeto.

203. Una composición para su uso para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV, que comprende administrar la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 193 a un sujeto.

204. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 193 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hRSV o proteger a un sujeto contra una infección por hRSV.

205. El uso de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 157 a 193 en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria al hMPV o proteger a un sujeto contra una infección por hMPV.