

REIVINDICACIONES

1. Un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado, en donde el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado comprende una secuencia de aminoácidos que comprende una secuencia de polipéptido CAMP2 de *C. acnes* y una secuencia de dominio transmembranario.

2. El ácido nucleico de la reivindicación 1, en donde:

(a) la secuencia de dominio transmembranario se sitúa en el extremo C del polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado; y/o

(b) la secuencia de dominio transmembranario comprende una secuencia de dominio transmembranario vírico, que se selecciona opcionalmente del grupo que consiste en: una secuencia de dominio transmembranario de la hemaglutinina (HA) de la gripe, una secuencia de dominio transmembranario de la espícula del SARS CoV-2, una secuencia de dominio transmembranario de gB del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de gE del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de gI del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de gK del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína F del sarampión, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína E1 de la rubéola, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína E2 de la rubéola, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína F de las paperas, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína GP del ébola y una secuencia de dominio transmembranario de la rabia, p. ej., en donde el dominio transmembranario comprende una secuencia de aminoácidos de acuerdo con una cualquiera de las secuencias de la Tabla 4.

3. El ácido nucleico de la reivindicación 1 o 2, en donde el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado comprende una secuencia de péptido señal de secreción no nativa (p. ej., una secuencia de péptido señal de secreción vírica), opcionalmente en donde:

(a) la secuencia de péptido señal de secreción se sitúa en el extremo N del polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado; y/o

(b) la secuencia de péptido señal de secreción es una secuencia de péptido señal de secreción vírica, que se selecciona opcionalmente del grupo que consiste en: una secuencia de péptido señal de secreción de la hemaglutinina (HA) de la gripe, una secuencia de péptido señal de secreción de la espícula del SARS CoV-2, una secuencia de péptido señal de secreción de gB del VZV, una secuencia de péptido señal de secreción de gE del VZV, una secuencia de péptido señal de secreción de gI del VZV, una secuencia de péptido señal de secreción de gK del VZV, una secuencia de péptido señal de secreción de la proteína F del sarampión, una secuencia de péptido señal de secreción de la proteína E1 de la rubéola, una secuencia de péptido señal de secreción de la proteína E2 de la rubéola, una secuencia de péptido señal de secreción de la proteína F de las paperas, una secuencia de péptido señal de secreción de la proteína GP del ébola, una secuencia de péptido señal de secreción de la proteína IC de 6 kDa de la viruela y una secuencia de péptido señal de secreción de la proteína G de la rabia, p. ej., en donde la secuencia de péptido señal de secreción comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las secuencias de la Tabla 3.

4. El ácido nucleico de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el ácido nucleico es un ARN mensajero (ARNm), opcionalmente en donde:

(a) el ARNm comprende una caperuza en 5', al menos una región no traducida en 5' (5' UTR), al menos una región no traducida en 3' (3' UTR) y/o al menos una secuencia de poliadenilación (poli(A));

(b) el ARNm no está modificado o comprende al menos una modificación química, opcionalmente en donde el ARNm comprende al menos una modificación química, p. ej., en donde la modificación química comprende N1-metilpseudouridina; y/o

(c) el ARNm es un ARNm autorreplicante o un ARNm no replicante, p. ej., un ARNm no replicante.

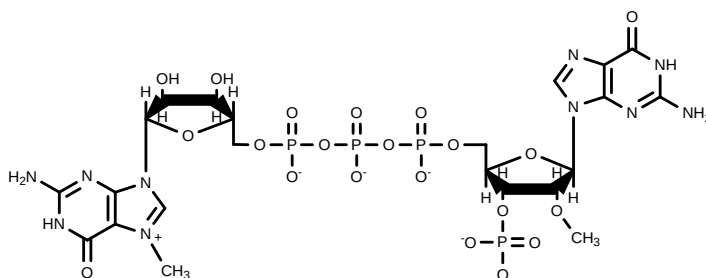
5. El ácido nucleico de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde:

(a) el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 207 o SEQ ID NO: 5-9 (p. ej., la SEQ ID NO: 207), o una secuencia que tiene al menos un 60 % (p. ej., al menos un 85 %, 90 % o 95 %) de identidad con esta; y/o

(b) el ácido nucleico comprende una secuencia de nucleótidos de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 90-94 o SEQ ID NO: 391-392 (p. ej., la SEQ ID NO: 91), o una secuencia que tiene al menos un 50 % (por ejemplo, al menos un 75 %, 80 % u 85 %, tal como un 75 % u 80 %) de identidad con esta.

6. El ácido nucleico de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el ácido nucleico es un ARNm que comprende o que consiste en (p. ej., que consiste en) 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 acuerdo con la SEQ ID NO: 265;

(iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 90-91 o SEQ ID NO: 391-392 (p. ej., la SEQ ID NO: 91);

(iv) una región no traducida en 3' (3' UTR) que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 266; y

(v) una cola de poliA, opcionalmente en donde la cola de poliA comprende al menos 75 nucleótidos de adenosina (tal como alrededor de 80 nucleótidos de adenosina) o al menos 100 nucleótidos de adenosina (tal

como alrededor de 115 nucleótidos de adenosina), por ejemplo, en donde la cola de poliA comprende al menos 100 nucleótidos de adenosina.

7. Un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado que tiene una secuencia de aminoácidos que comprende una secuencia de polipéptido CAMP2 de *C. acnes* y una secuencia de dominio transmembranario.

8. El polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado de la reivindicación 7, en donde:

(A) la secuencia de dominio transmembranario se sitúa en el extremo C del polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado; y/o

(B) el dominio transmembranario comprende una secuencia de dominio transmembranario vírico, que se selecciona opcionalmente del grupo que consiste en: una secuencia de dominio transmembranario de la hemaglutinina (HA) de la gripe, una secuencia de dominio transmembranario de la espícula del SARS CoV-2, una secuencia de dominio transmembranario de gB del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de gE del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de gI del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de gK del VZV, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína F del sarampión, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína E1 de la rubéola, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína E2 de la rubéola, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína F de las paperas, una secuencia de dominio transmembranario de la proteína GP del ébola y una secuencia de dominio transmembranario de la rabia, p. ej., en donde el dominio transmembranario comprende una secuencia de aminoácidos de acuerdo con una cualquiera de las secuencias de la Tabla 4.

9. El polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado de una cualquiera de las reivindicaciones 7-8 que comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 207 o SEQ ID NO: 5-9 (p. ej., la SEQ ID NO: 207), o

una secuencia que tiene al menos un 60 % (p. ej., al menos un 85 %, 90 % o 95 %) de identidad con esta.

10. Una composición que comprende:

(a) el ácido nucleico (p. e., un ARNm) de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, opcionalmente en donde la composición es una composición inmunógena;

(b) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido CAMP2 de *C. acnes*, en donde el ácido nucleico es un ARN y en donde la composición es una composición inmunógena; o

(c) un ácido nucleico (p. ej., un ARNm) que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* y uno o más de:

(i) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA1 de *C. acnes*;

(ii) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA2 de *C. acnes*;

(iii) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido PITP de *C. acnes*;

(iv) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico; y

(v) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico;

opcionalmente en donde la composición de acuerdo con (c) es una composición inmunógena,

además opcionalmente en donde la composición de acuerdo con una cualquiera de (a)-(c) está en forma líquida congelada o en forma liofilizada (por ejemplo, en una forma liofilizada).

11. La composición de la reivindicación 10(c), en donde la composición comprende el ácido nucleico de acuerdo con (c)(iii) y/o el ácido nucleico de acuerdo con (c)(iv), opcionalmente en donde:

(A) el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 203 o una secuencia que tiene al menos un 60 % (p. ej., al menos un 85 %) de identidad con esta;

(B) el polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 70 o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con esta; y

(C) el polipéptido PITP de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 73 o una secuencia que tiene al menos un 75 % de identidad con esta.

12. La composición de la reivindicación 10, en donde la composición es como se define en la reivindicación 10(a) o (b) y en donde la composición comprende además uno o más de:

(i) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA1 de *C. acnes*;

(ii) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA2 de *C. acnes*;

(iii) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido PITP de *C. acnes*;

(iv) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico; y

(v) un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico.

13. La composición de la reivindicación 12, en donde la composición comprende el ácido nucleico de acuerdo con (iii) y/o el ácido nucleico de acuerdo con (iv), opcionalmente en donde:

(A) el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 207 o una secuencia que tiene al menos un 60 % (p. ej., al menos un 85 %) de identidad con esta; el polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 70 o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con esta; y el polipéptido PITP de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 73 o una secuencia que tiene al menos un 75 % de identidad con esta; o

(B) la secuencia de nucleótidos que codifica el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 91 o una secuencia que tiene al menos un 50 % de identidad con esta; la secuencia de nucleótidos que codifica el polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 113 o una secuencia que tiene al menos un 75 % de identidad con esta; y la secuencia de nucleótidos que codifica el polipéptido PITP de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 115 o una secuencia que tiene al menos un 50 % de identidad con esta.

14. La composición de la reivindicación 10(c) o una cualquiera de las reivindicaciones 11-13, en donde dos o más ácidos nucleicos cualesquiera están ubicados en la misma molécula de ácido nucleico o en moléculas de ácido nucleico diferentes (p. ej., en donde todos los ácidos nucleicos en la composición están en la misma molécula de ácido nucleico o en donde todos los ácidos nucleicos en la composición son moléculas de ácido nucleico individuales).

15. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-14, en donde:

(a) el ARNm comprende una caperuza en 5', al menos una región no traducida en 5' (5' UTR), al menos una región no traducida en 3' (3' UTR) y/o al menos una secuencia de poliadenilación (poli(A));

(b) el ARNm no está modificado o comprende al menos una modificación química, opcionalmente en donde el ARNm comprende al menos una modificación química, p. ej., en donde la modificación química comprende N1-metilpseudouridina; y/o

(c) el ARNm es un ARNm autorreplicante o un ARNm no replicante, p. ej., un ARNm no replicante.

16. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-15, en donde la composición comprende:

(A) un primer ARNm que comprende o que consiste en (p. ej., que consiste en) los siguientes elementos estructurales:

(i) una caperuza en 5';

(ii) una 5' UTR que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 265;

(iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 91;

(iv) una 3' UTR que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 266; y

(v) una cola de poliA, opcionalmente en donde la cola de poliA comprende al menos 75 nucleótidos de adenosina (tal como alrededor de 80 nucleótidos de adenosina) o al menos 100 nucleótidos de adenosina (tal como alrededor de 115 nucleótidos de adenosina), por ejemplo, en donde la cola de poliA comprende al menos 100 nucleótidos de adenosina;

(B) un segundo ARNm que comprende o que consiste en (p. ej., que consiste en) los siguientes elementos estructurales:

(i) una caperuza en 5';

(ii) una 5' UTR que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 265;

(iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 113;

(iv) una 3' UTR que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 266; y

(v) una cola de poliA, opcionalmente en donde la cola de poliA comprende al menos 75 nucleótidos de adenosina (tal como alrededor de 80 nucleótidos de adenosina) o al menos 100 nucleótidos de adenosina (tal como alrededor de 115 nucleótidos de adenosina), por ejemplo, en donde la cola de poliA comprende al menos 100 nucleótidos de adenosina; y

(C) un tercer ARNm que comprende o que consiste en (p. ej., que consiste en) los siguientes elementos estructurales:

(i) una caperuza en 5';

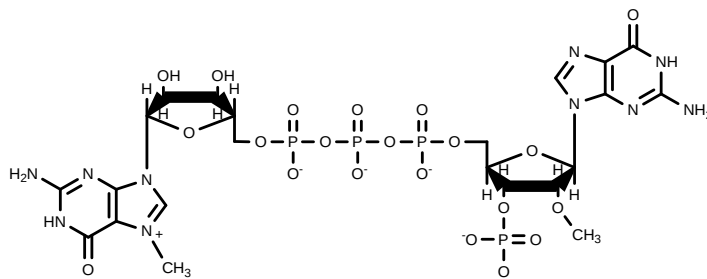
(ii) una 5' UTR que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 265;

(iii) una región codificante de proteína que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 115;

(iv) una 3' UTR que tiene la secuencia de ácido nucleico de acuerdo con la SEQ ID NO: 266; y

(v) una cola de poliA, opcionalmente en donde la cola de poliA comprende al menos 75 nucleótidos de adenosina (tal como alrededor de 80 nucleótidos de adenosina) o al menos 100 nucleótidos de adenosina (tal como alrededor de 115 nucleótidos de adenosina), por ejemplo, en donde la cola de poliA comprende al menos 100 nucleótidos de adenosina;

en donde la caperuza en 5' tiene la siguiente estructura:



y opcionalmente en donde uno o más de (p. ej., los tres de) el primer, segundo y tercer ARNm comprenden al menos una modificación química, p. ej., en donde la modificación química comprende N1-metilpseudouridina, preferentemente en donde todas las uridinas se sustituyen por N1-metilpseudouridina.

17. La composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-16, en donde la composición comprende un total de aproximadamente 45 μg , aproximadamente 120 μg o aproximadamente 225 μg del uno o más ácidos nucleicos (p. ej., ARNm).

18. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-17, en donde la composición comprende además una nanopartícula lipídica (LNP), opcionalmente en donde:

- (a) uno o más ácidos nucleicos cualesquiera se encapsulan en la LNP;
- (b) dos o más ácidos nucleicos cualesquiera se coencapsulan en una única LNP; y/o
- (c) dos o más ácidos nucleicos cualesquiera se encapsulan en LNP separadas.

19. La composición de la reivindicación 18, en donde la LNP comprende al menos un lípido catiónico y en donde el lípido catiónico se selecciona del grupo que consiste en OF-02, cKK-E10, IM-001, IS-001 y GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10, preferentemente en donde el lípido catiónico es GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10.

20. La composición de la reivindicación 18 o 19, en donde la LNP comprende además un lípido conjugado con polietilenglicol (PEG) (PEGilado), un lípido de colesterol y un lípido auxiliar.

21. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 18-20, en donde la LNP comprende GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10 en una relación molar del 35 % al 55 %; DMG-PEG2000 en una relación molar del 0.25 % al 2.75 %; colesterol en una relación molar del 20 % al 50 %; y DOPE en una relación molar del 5 % al 35 %.

22. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 18-21, en donde la LNP comprende GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10 en una relación molar del 40 %, DMG-PEG2000 en una relación molar del 1.5 %, colesterol en una relación molar del 28.5 % y DOPE en una relación molar del 30 %.

23. Una composición, opcionalmente una composición inmunógena, que comprende:

(a) el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* modificado como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 7-9; o

(b) un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* y uno o más de:

(i) un polipéptido DsA1 de *C. acnes*,

(ii) un polipéptido DsA2 de *C. acnes*,

(iii) un polipéptido PITP de *C. acnes*,

(iv) un polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico y

(v) un polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico.

24. La composición de la reivindicación 23, en donde la composición es como se define en la reivindicación 23(a) y en donde la composición comprende además uno o más de:

(A) un polipéptido DsA1 de *C. acnes*,

(B) un polipéptido DsA2 de *C. acnes*,

(C) un polipéptido PITP de *C. acnes*;

(D) un polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico y

(E) un polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico.

25. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-24, en donde el polipéptido CAMP2 de *C. acnes*, el polipéptido DsA1 de *C. acnes*, el polipéptido DsA2 de *C. acnes*, el polipéptido PITP de *C. acnes*, el polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico y el polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes*

quimérico comprenden además una secuencia de dominio transmembranario no nativa (p. ej., una secuencia de dominio transmembranario vírico) y/o una secuencia de péptido señal de secreción no nativa.

26. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-25, en donde:

(a) uno o más del polipéptido CAMP2 de *C. acnes*, el polipéptido DsA1 de *C. acnes*, el polipéptido DsA2 de *C. acnes*, el polipéptido PITP de *C. acnes*, el polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico y el polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico comprende una mutación en una o más (p. ej., todas las) posiciones correspondientes a un sitio de N-glucosilación y/o una o más (p. ej., todas las) posiciones correspondientes a un sitio de O-glucosilación en el respectivo polipéptido de *C. acnes* nativo, opcionalmente en donde la mutación es una sustitución de un solo aminoácido; y/o

(b) uno o más del polipéptido DsA1 de *C. acnes*, el polipéptido DsA2 de *C. acnes*, el polipéptido PITP de *C. acnes*, el polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico y el polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico comprende una sustitución de un solo aminoácido en una o más (p. ej., todas las) posiciones correspondiente a un residuo de cisteína en el respectivo polipéptido de *C. acnes* nativo, opcionalmente en donde la sustitución de un solo aminoácido es una sustitución de cisteína por serina.

27. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-26, en donde:

(a) el polipéptido CAMP2 de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 203, SEQ ID NO: 43-58, SEQ ID NO: 1-4, SEQ ID NO: 10-16 o SEQ ID NO: 339-363 (p. ej., la SEQ ID NO: 203) o una secuencia que tiene al menos un 60 % (p. ej., al menos un 85 %, al menos un 90 %, al menos un 95 %) de identidad con esta;

(b) el polipéptido DsA1 de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 204 o SEQ ID NO: 17-19 o SEQ ID NO: 59-61, o una secuencia que tiene al menos un 75 % de identidad con esta;

(c) el polipéptido DsA2 de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 205 o SEQ ID NO: 20-27 o SEQ ID NO: 62-69, o una secuencia que tiene al menos un 75 % de identidad con esta;

(d) el polipéptido PITP de *C. acnes* comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 206, SEQ ID NO: 31-37, SEQ ID NO: 73-79, o una secuencia que tiene al menos un 75 % (p. ej., un 90 o 95 %) de identidad con esta;

(e) el polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 28-30, SEQ ID NO: 39 o SEQ ID NO: 70-72 o SEQ ID NO: 81, o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con esta; y/o

(f) el polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico comprende (i) una secuencia de una cualquiera de las SEQ ID NO: 28-30, SEQ ID NO: 39 o SEQ ID NO: 70-72 o SEQ ID NO: 81, o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con esta; y (ii) una secuencia de polipéptido PITP, opcionalmente en donde el polipéptido DsA1/DsA2/PITP de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 38, SEQ ID NO: 40-41, SEQ ID NO: 80, SEQ ID NO: 82-83, SEQ ID NO: 367-368, o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con esta.

28. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-27, en donde la composición comprende:

(a) un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* que comprende o que consiste en (p. ej., que consiste en) una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 203;

(b) un polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico que comprende o que consiste en (p. ej., que consiste en) una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 70; y

(c) un polipéptido PITP de *C. acnes* que comprende o que consiste en (p. ej., que consiste en) una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 73.

29. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 23-28, en donde la composición comprende además un adyuvante, opcionalmente en donde el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en: adyuvante de aluminio (p. ej., AlOOH), adyuvantes de emulsión de aceite en agua escualénicos (p. ej., AF03, AS03, MF59) y adyuvantes liposómicos que comprenden una saponina y un agonista de TLR4 (p. ej., SPA14, AS01, LEQ), además opcionalmente en donde el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en AlOOH, AF03 y SPA14.

30. Un ácido nucleico que comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico, en donde el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende:

(a) un polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico;

(b) un fragmento inmunogénico de un polipéptido PITP de *C. acnes*, opcionalmente en donde el fragmento inmunogénico comprende una ENFD de un polipéptido PITP de *C. acnes*; y

(c) un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* o un fragmento inmunógeno del mismo.

31. Un polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico que comprende:

(a) un polipéptido DsA1/DsA2 de *C. acnes* quimérico;

(b) un fragmento inmunogénico de un polipéptido PITP de *C. acnes*, opcionalmente en donde el fragmento inmunogénico comprende una ENFD de un polipéptido PITP de *C. acnes*; y

(c) un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* o un fragmento inmunógeno del mismo.

32. El ácido nucleico de la reivindicación 30 o el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico de la reivindicación 31, en donde

i. el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende un CSD1 de un polipéptido DsA1 de *C. acnes*, un CSD2 de un polipéptido DsA2 de *C. acnes* y un CSD3 de un polipéptido DsA1 de *C. acnes*, opcionalmente en donde el polipéptido DsA1/DsA2 quimérico de (a) comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 70, o una secuencia que tiene al menos un 90 % (por ejemplo, al menos un 95 %) de identidad con esta;

ii. el fragmento inmunógeno de un polipéptido PITP de *C. acnes* que comprende un ENFD de un polipéptido PITP de *C. acnes* en (b) comprende la secuencia correspondiente a los residuos de aminoácidos 1-133 o los restos 1-146 (p. ej., los residuos 1-146) de la SEQ ID NO: 73 o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con esta; y/o

iii. (c) es (1) un polipéptido CAMP2 de *C. acnes*, opcionalmente en donde (c) comprende la SEQ ID NO: 203 o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con la misma; o (2) un fragmento inmunógeno de un polipéptido CAMP2 de *C. acnes* que comprende un dominio N-terminal de un polipéptido CAMP2 de *C. acnes*, por ejemplo, en donde el fragmento inmunógeno comprende residuos de aminoácidos 29-176 de la SEQ ID NO: 202 o una secuencia que tiene al menos un 90 % de identidad con la secuencia de residuos de aminoácidos 29-176 de la SEQ ID NO: 202.

33. El ácido nucleico de la reivindicación 30 o 32, o el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico de la reivindicación 31 o 32, en donde el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de dominio transmembranario, opcionalmente en donde la secuencia de dominio transmembranario comprende una secuencia de aminoácidos de acuerdo con una cualquiera de las secuencias de la Tabla 4 o la SEQ ID NO: 84 (p. ej., la SEQ ID NO: 208 o 84).

34. El ácido nucleico de la reivindicación 30, 32 o 33, o el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico de la reivindicación 31-33, en donde:

(i) polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 374-375; o

(ii) polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 373 y una secuencia de dominio transmembrana (por ejemplo, una secuencia transmembrana de acuerdo con la SEQ ID NO: 208 o 84),

Por ejemplo, en donde el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 374 o en donde el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 373 y una secuencia de TMB de acuerdo con la SEQ ID NO: 84.

35. El ácido nucleico de la reivindicación 30 o 32-34, en donde:

(i) la secuencia de nucleótidos que codifica el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con una cualquiera de las SEQ ID NO: 377-382 o 384-389 (por ejemplo, SEQ ID NO: 384-389); o

(ii) la secuencia de nucleótidos que codifica el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 384 y una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 395; o una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 385 y una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 396, por ejemplo, en donde la secuencia de nucleótidos que codifica el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 387 o la secuencia de nucleótidos que codifica el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico comprende una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 385 y una secuencia de acuerdo con la SEQ ID NO: 396.

36. Una composición, opcionalmente una composición inmunógena, que comprende el ácido nucleico (por ejemplo, un ARNm) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 30 o 32-35, opcionalmente en donde la composición comprende además una nanopartícula lipídica (LNP), además opcionalmente en donde el ácido nucleico (por ejemplo, el ARNm) se encapsula en la LNP.

37. La composición de la reivindicación 36, en donde

(a) el ARNm comprende una caperuza en 5', al menos una región no traducida en 5' (5' UTR), al menos una región no traducida en 3' (3' UTR) y/o al menos una secuencia de poliadenilación (poli(A));

(b) el ARNm no está modificado o comprende al menos una modificación química, opcionalmente en donde el ARNm comprende al menos una modificación química, p. ej., en donde la modificación química comprende N1-metilpseudouridina; y/o

(c) el ARNm es un ARNm no replicante.

38. La composición de la reivindicación 36 o 37, en donde:

(i) la LNP comprende al menos un lípido catiónico y en donde el lípido catiónico se selecciona del grupo que consiste en OF-02, cKK-E10, IM-001, IS-001 y GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10 (por ejemplo, en donde el lípido catiónico es GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10); y/o

(ii) la LNP comprende un lípido conjugado (PEGilado) con polietilenglicol (PEG), un lípido a base de colesterol y un lípido auxiliar, Por ejemplo, en donde el LNP comprende GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10 en una relación molar de un 35% a un 55 %; DMG-PEG2000 en una relación molar de un 0.25 % a un 2.75 %; colesterol en una relación molar de un 20 % a un 50 %; y DOPE en una relación molar de un 5 % a un 35 % (tal como, en donde el LNP comprende GL-HEPES-E3-E12-DS-4-E10 en una relación molar de un 40 %, DMG-PEG2000 en una relación molar de 1.5%, colesterol en una relación molar de un 28.5 % y DOPE en una relación molar de un 30 %).

39. Una composición, opcionalmente una composición inmunogénica, que comprende el polipéptido DsA1/DsA2/PITP/CAMP2 de *C. acnes* quimérico como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 31-34.

40. El ácido nucleico de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, 30 o 32-35, el polipéptido de una cualquiera de las reivindicaciones 7-9 o 31-34, o la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-29 o 36-39 para su uso como un medicamento.

41. El ácido nucleico de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, 30 o 32-35, el polipéptido de una cualquiera de las reivindicaciones 7-9 o 31-34, o la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-29 o 36-39 para su uso en un método para tratar o prevenir la infección por *C. acnes* en un sujeto.

42. El ácido nucleico de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, 30 o 32-35, el polipéptido de una cualquiera de las reivindicaciones 7-9 o 31-34, o la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 10-29 o 36-39 para su uso en un método para tratar o prevenir el acné en un sujeto, en donde el acné es leve, moderado o grave (por ejemplo, moderado o grave).

43. El ácido nucleico, el polipéptido o la composición para el uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 40-42, en donde el método comprende:

(i) administrar una dosis del ácido nucleico, el polipéptido o la composición; o

(ii) administrar dos dosis del ácido nucleico, el polipéptido o la composición, opcionalmente en donde las dos dosis se administran en un intervalo de dos meses entre sí.

44. El ácido nucleico, el polipéptido o la composición para el uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 41-43, en donde el sujeto es un sujeto humano y en donde el sujeto tiene una edad de entre 9 y 45 años o entre 12 y 45 años (por ejemplo, entre 9 y 18 o entre 18 y 45 años).

45. El ácido nucleico, el polipéptido o la composición para su uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 40-44, en donde el método comprende administrar el ácido nucleico, el polipéptido o la composición por vía

intramuscular o mediante inyección cutánea, tal como intradérmica, por ejemplo, en donde la composición se administra por vía intramuscular.