

Revisión sistemática y metanálisis de los factores de adhesión asociados a la producción de biopelícula en aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus*.

Andrés Felipe Rodríguez Contreras

Asesores

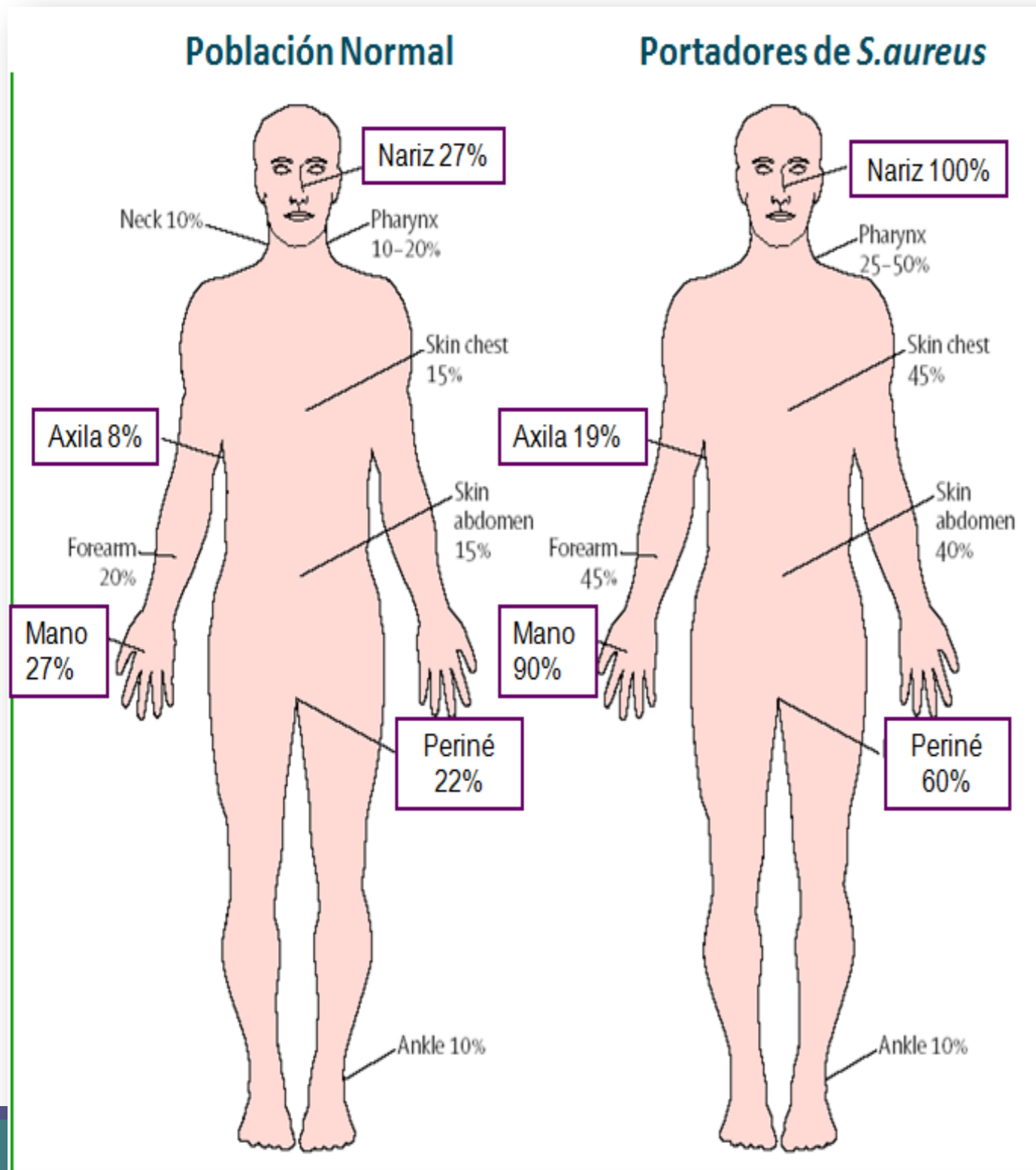
Bibiana Chavarro Portillo, BLC, M.Sc.

Gladys Pinilla Bermúdez, BLC, M.Sc.

Universidad Colegio Mayor Cundinamarca
Bacteriología y laboratorio clínico



Colonización e Infección: *Staphylococcus aureus*



Aumento en el riesgo de posteriores infecciones

Transmisión en ambientes hospitalarios y en la comunidad.

La colonización implica:

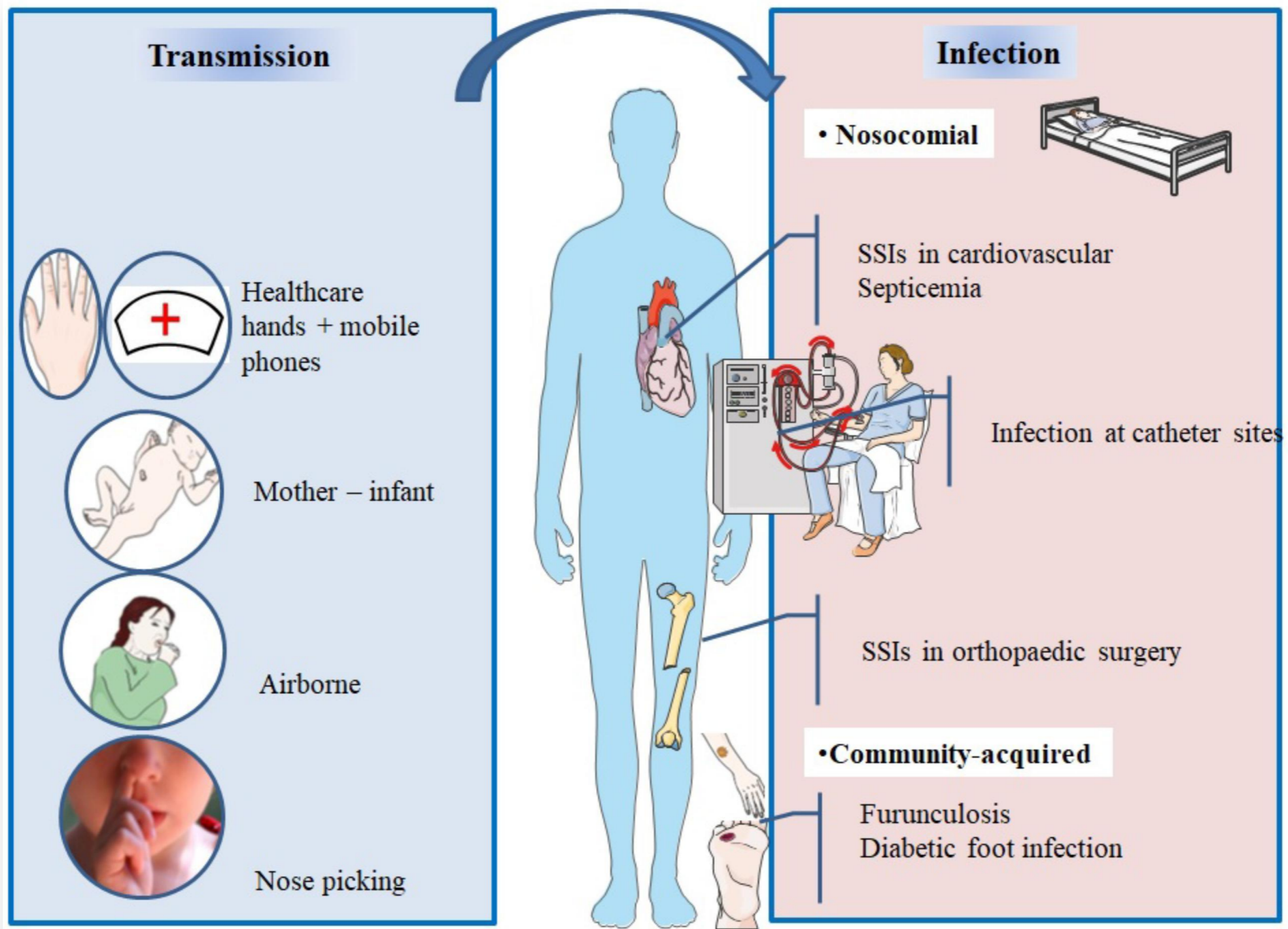


Contacto entre personas

Capacidad de adherencia del Microorganismo.

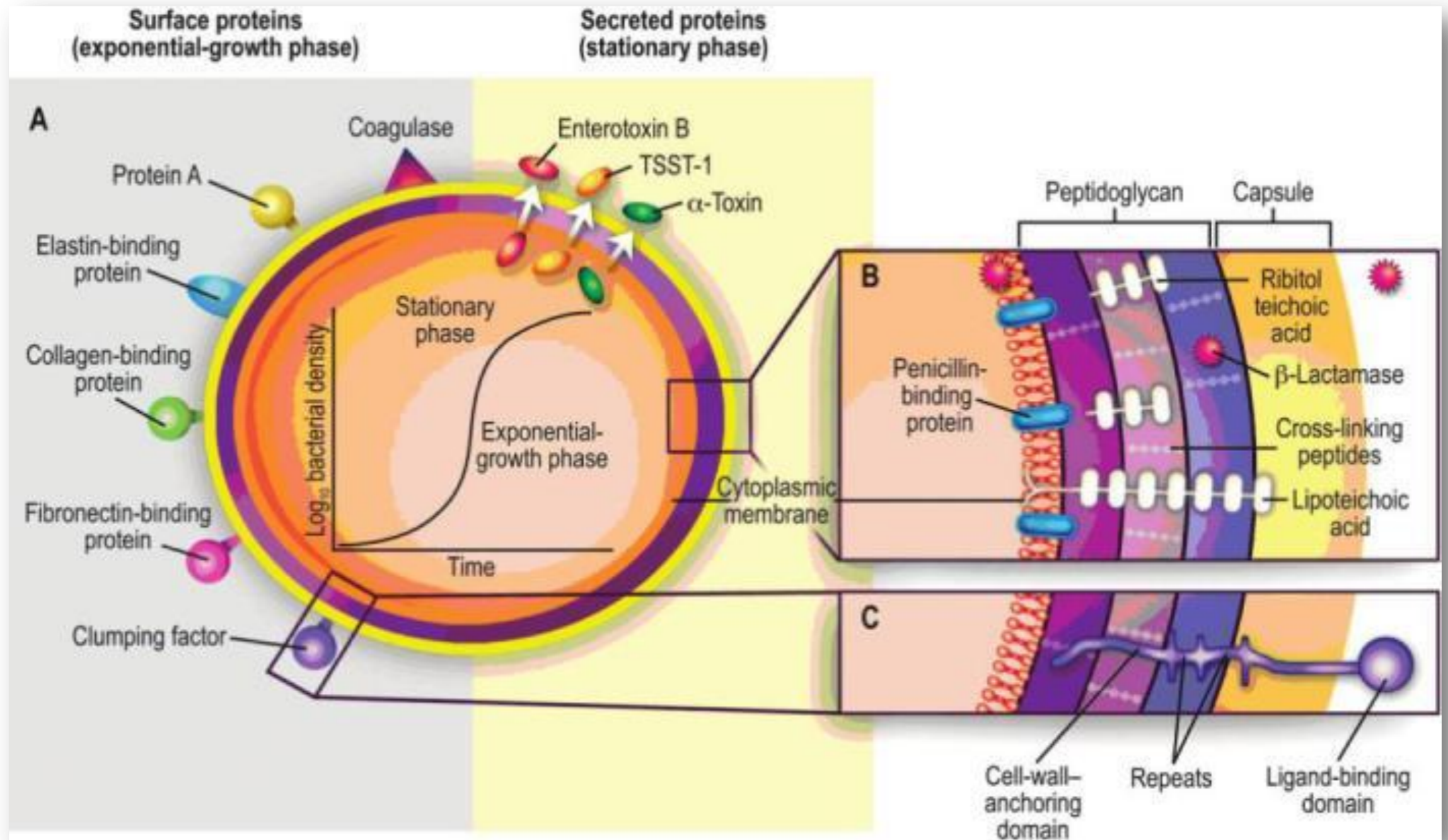
Staphylococcus aureus: El problema de las infecciones

Front. Microbiol., 08 October 2018 | <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02419>



Factores Patogénicos de *Staphylococcus aureus*

Clin Infect Dis.2008 June 1;46 (Suppl 5): S350-S359



Staphylococcus aureus: Formación de biofilm

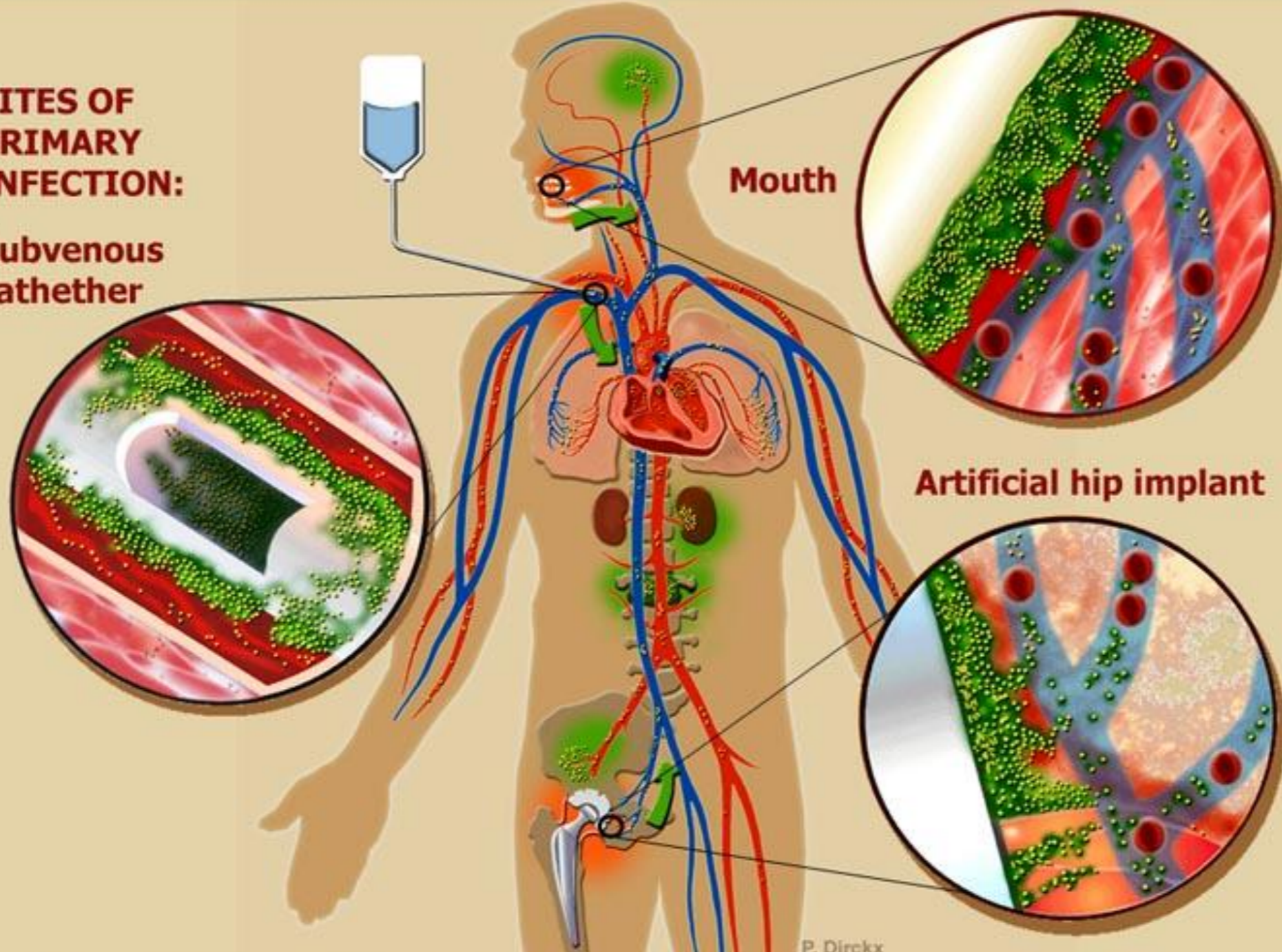
Sites of **Primary** and **Secondary** Biofilm Infection

**SITES OF
PRIMARY
INFECTION:**

**Subvenous
catheter**

Mouth

Artificial hip implant



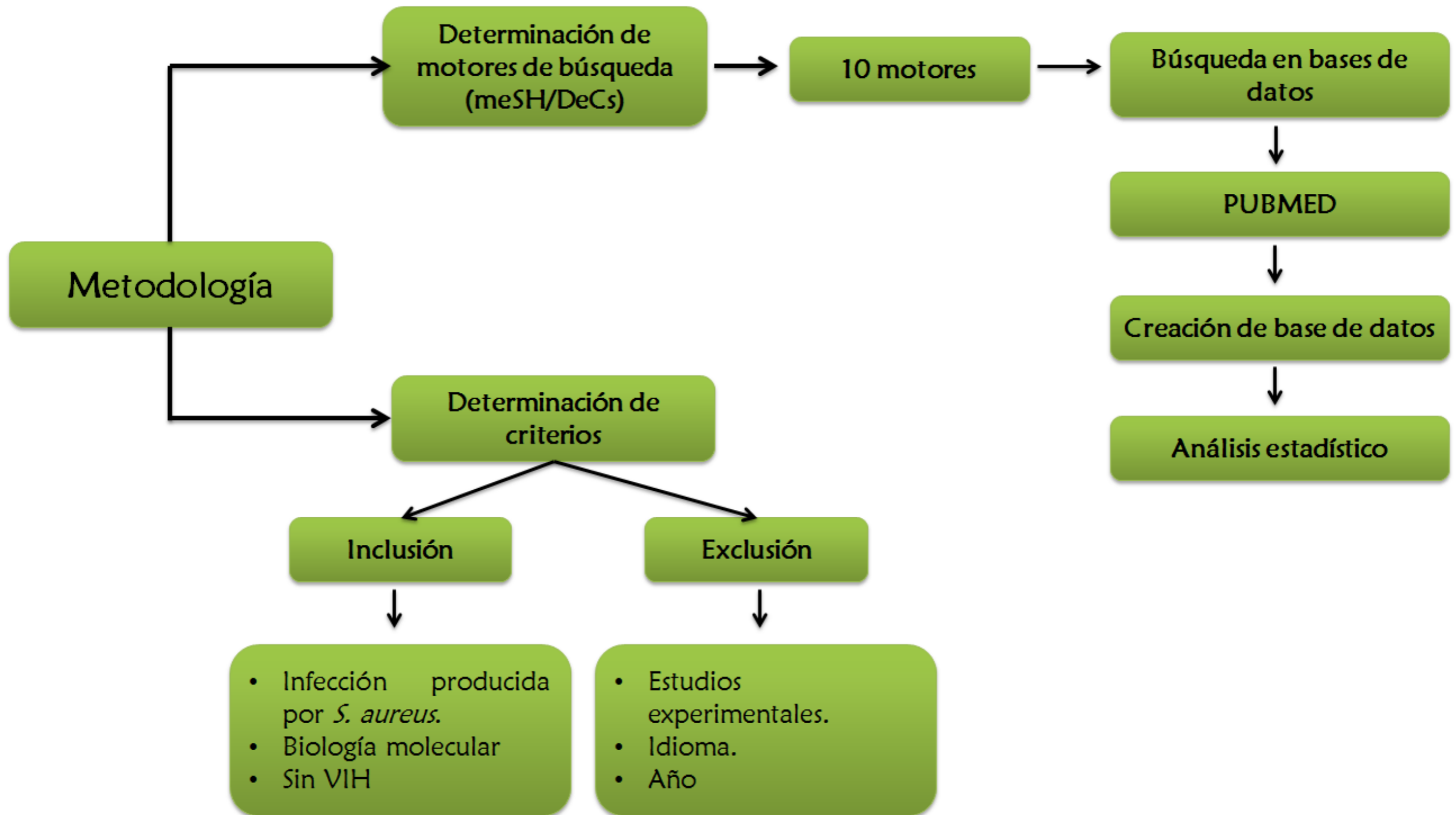
Objetivo General

Describir los factores de adhesión asociados a la producción de biopelícula en aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus*, a partir de una búsqueda, consolidación sistémica y metaanálisis de la información existente sobre el tema. En el periodo comprendido entre enero de 2008 y junio de 2018 en el ámbito mundial.

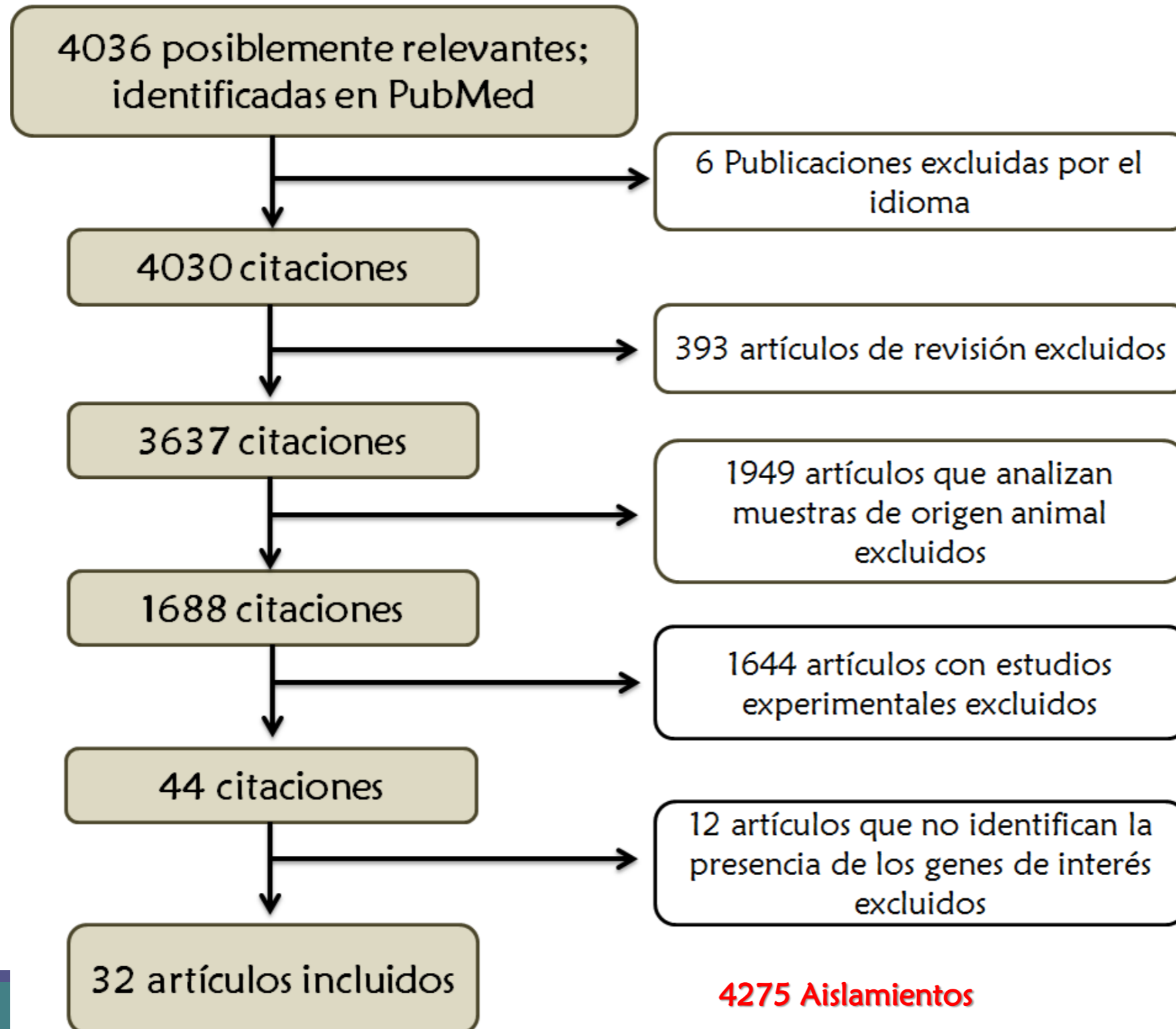
Objetivos Específicos

1. Determinar las características genómicas de aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus*, reportados en la literatura.
2. Establecer la asociación entre los factores de adhesión presentes en aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus* y el foco de infección producida en los pacientes.
3. Implementar la metodología de análisis estadístico, basado en los reportes sobre la presencia de genes asociados a la formación de biopelícula en aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus*, encontrados en la literatura.

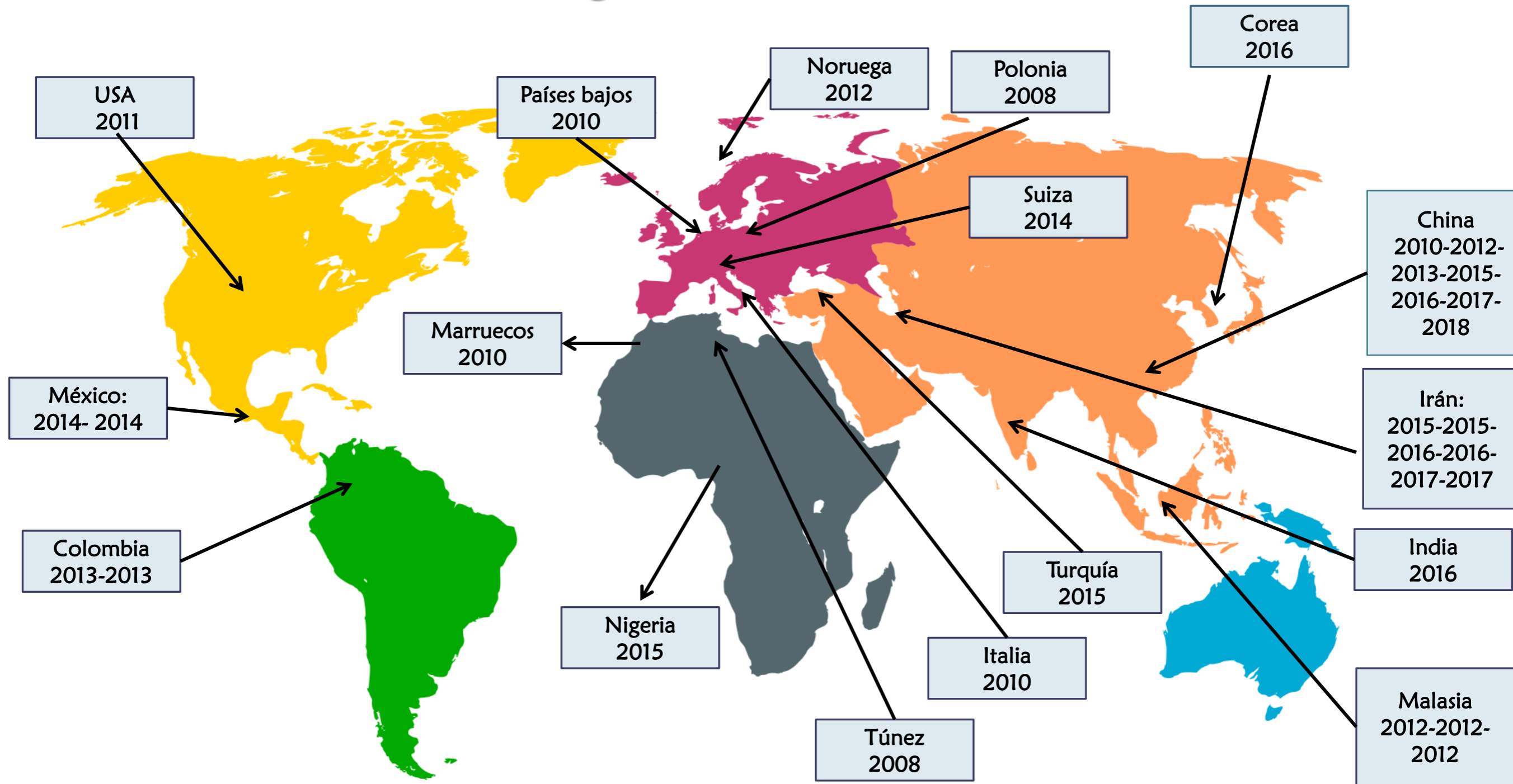
Diseño Metodológico



Resultados: Elección de los artículos

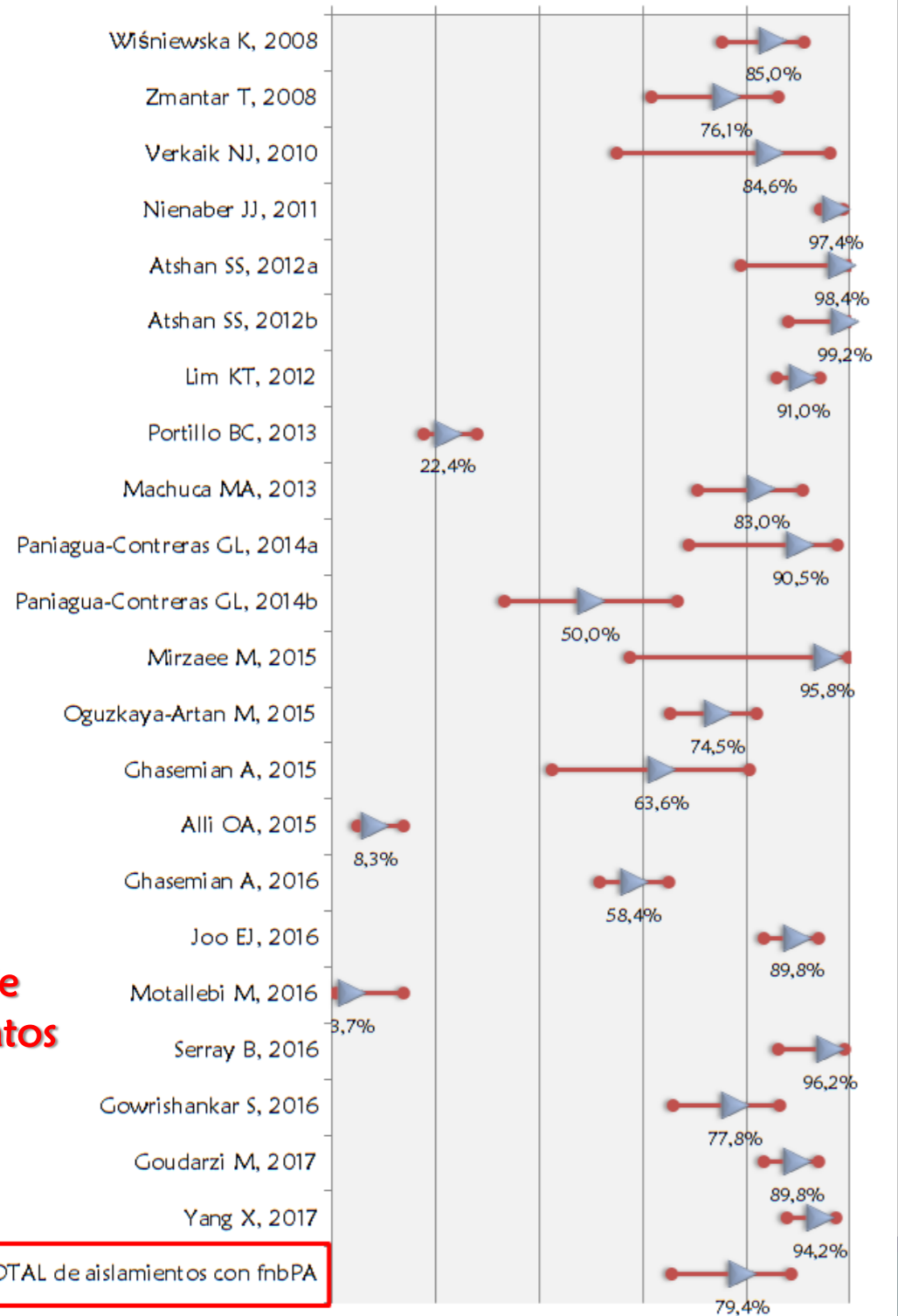


Distribución geográfica de los estudios donde analizaron la presencia de genes de adhesión



Gen *fnbpA* y *fnbpB* : Proteína de Unión a fibronectina

Porcentaje
0,0% 20,0% 40,0% 60,0% 80,0% 100,0%

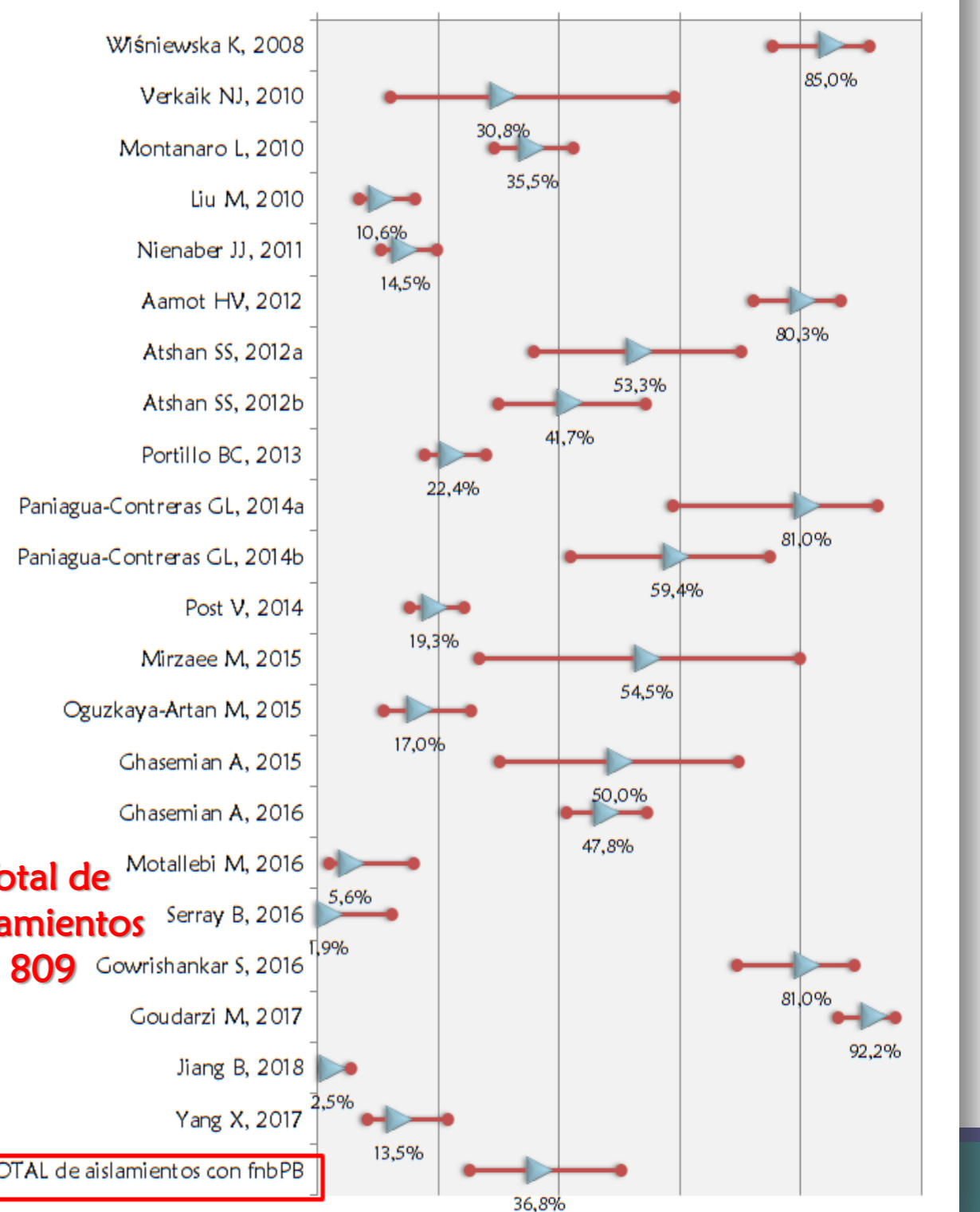


**Total de
aislamientos
1401**

TOTAL de aislamientos con fnbPA

Porcentaje

0,0% 20,0% 40,0% 60,0% 80,0% 100,0%

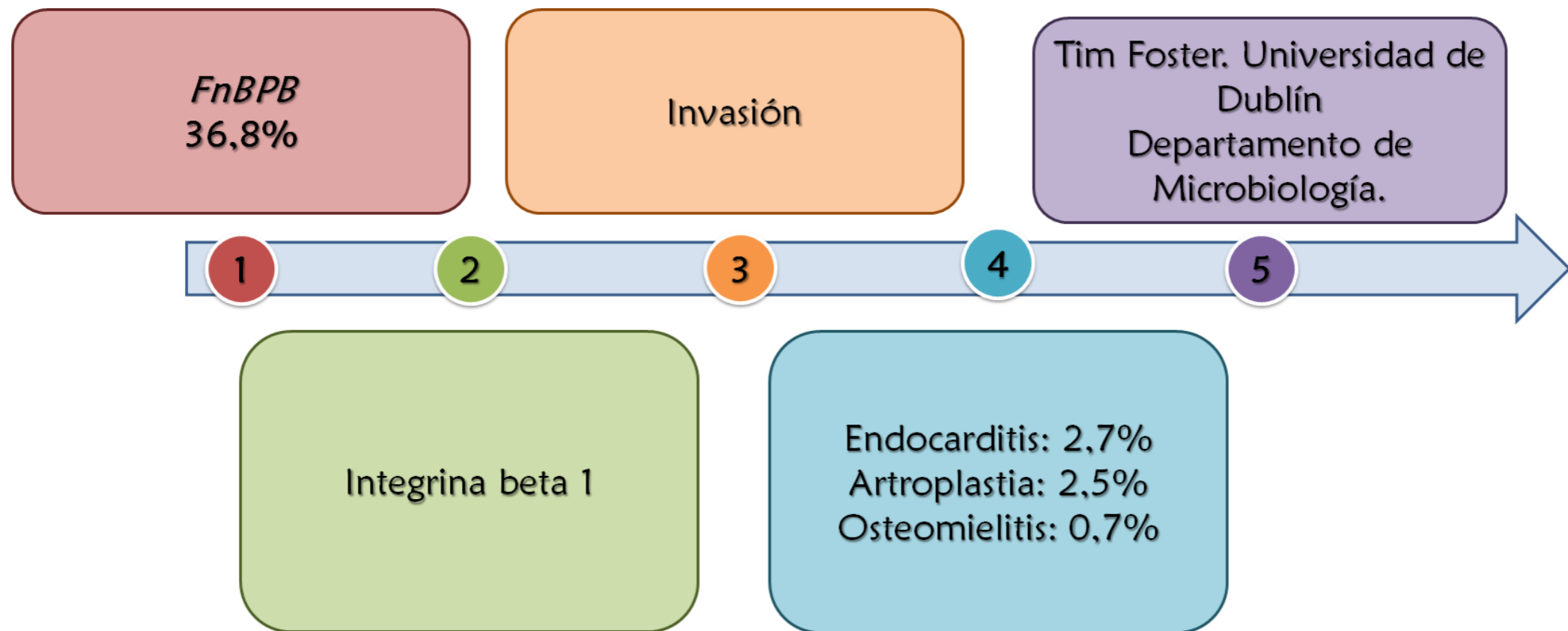


**Total de
aislamientos
809**

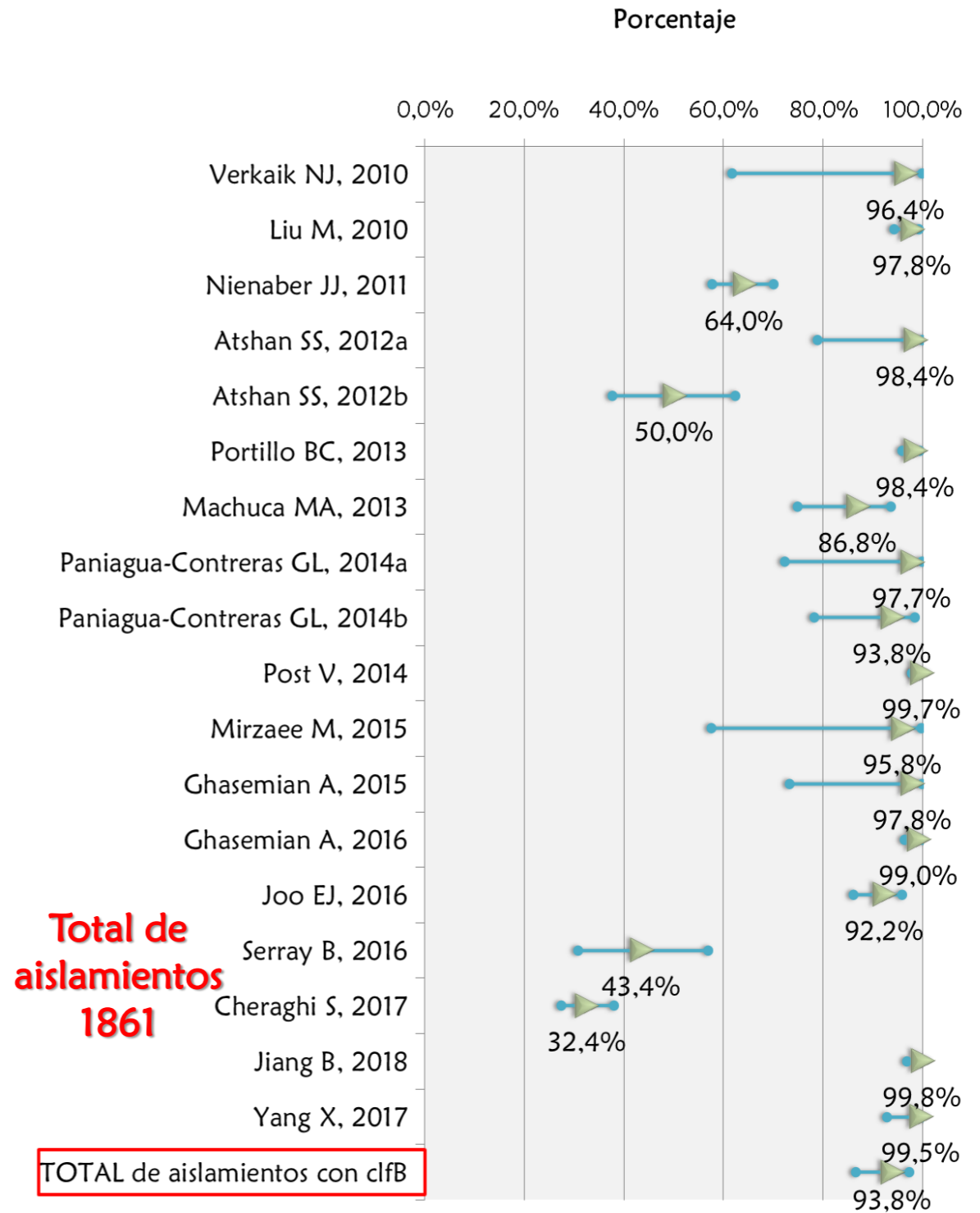
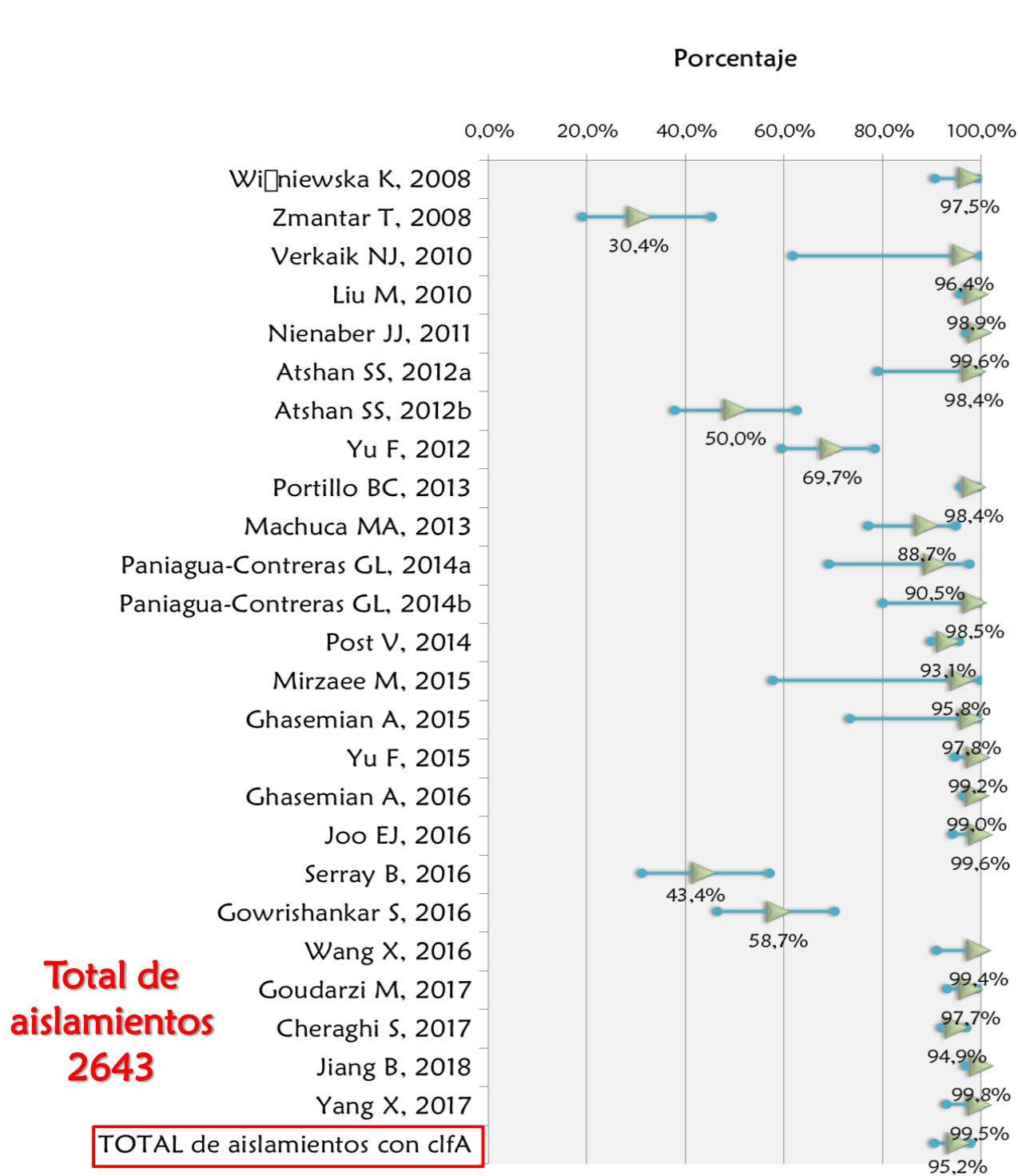
TOTAL de aislamientos con fnbPB

Proteína de Unión a fibronectina: Discusión y conclusiones

Factor de unión a la fibronectina.	Aislamientos analizados	Presencia del gen	Resultado (IC95%)
<i>FnBPA</i>	2035	1401	79,4% (65,6-88,6)
<i>FnBPB</i>	2504	809	36,8% (25,1-50,2)

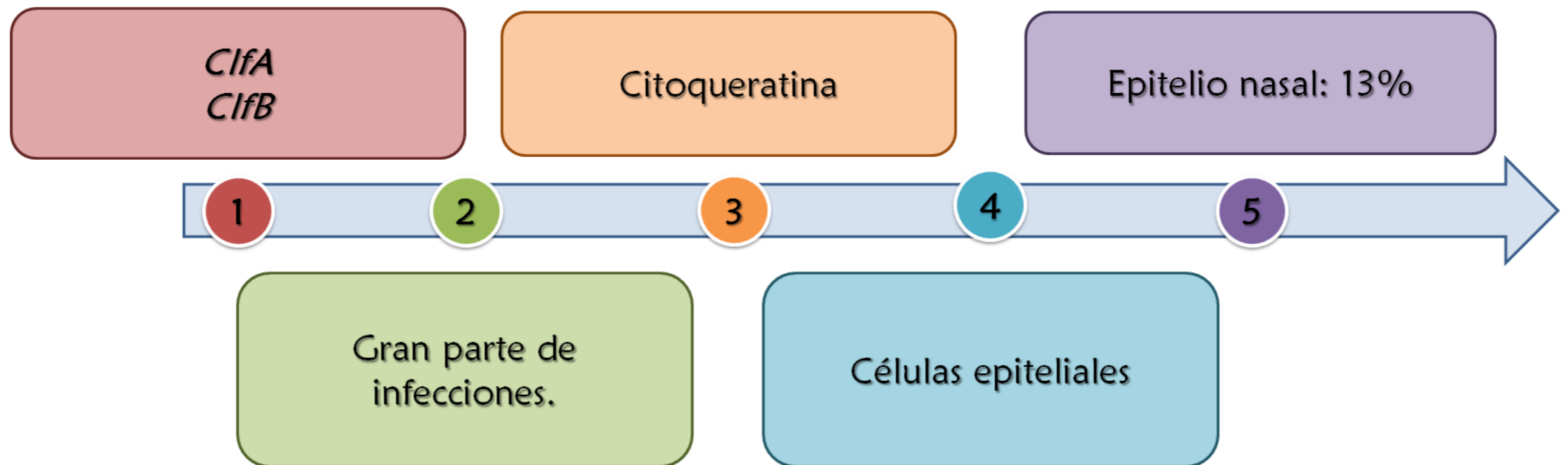


Gen *clfA* y *clfB* :

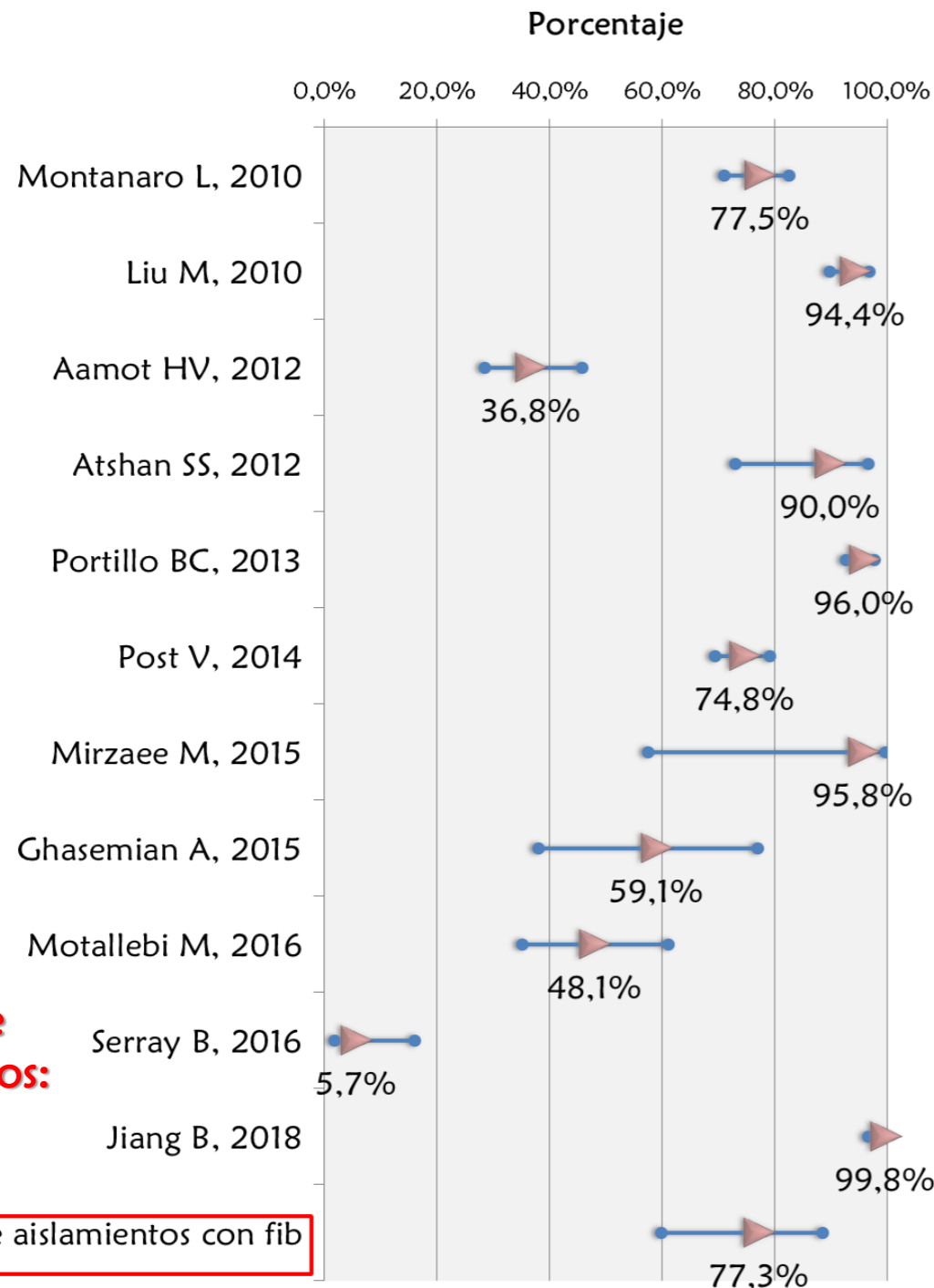


Factor Clumping: Discusión y conclusiones

Factor de agregación	Aislamientos analizados	Presencia del gen	Resultado (IC95%)
<i>CifA</i>	2847	2643	95,2% (90,3-97,7)
<i>CifB</i>	2233	1861	93,8 % (86,5-97,2)

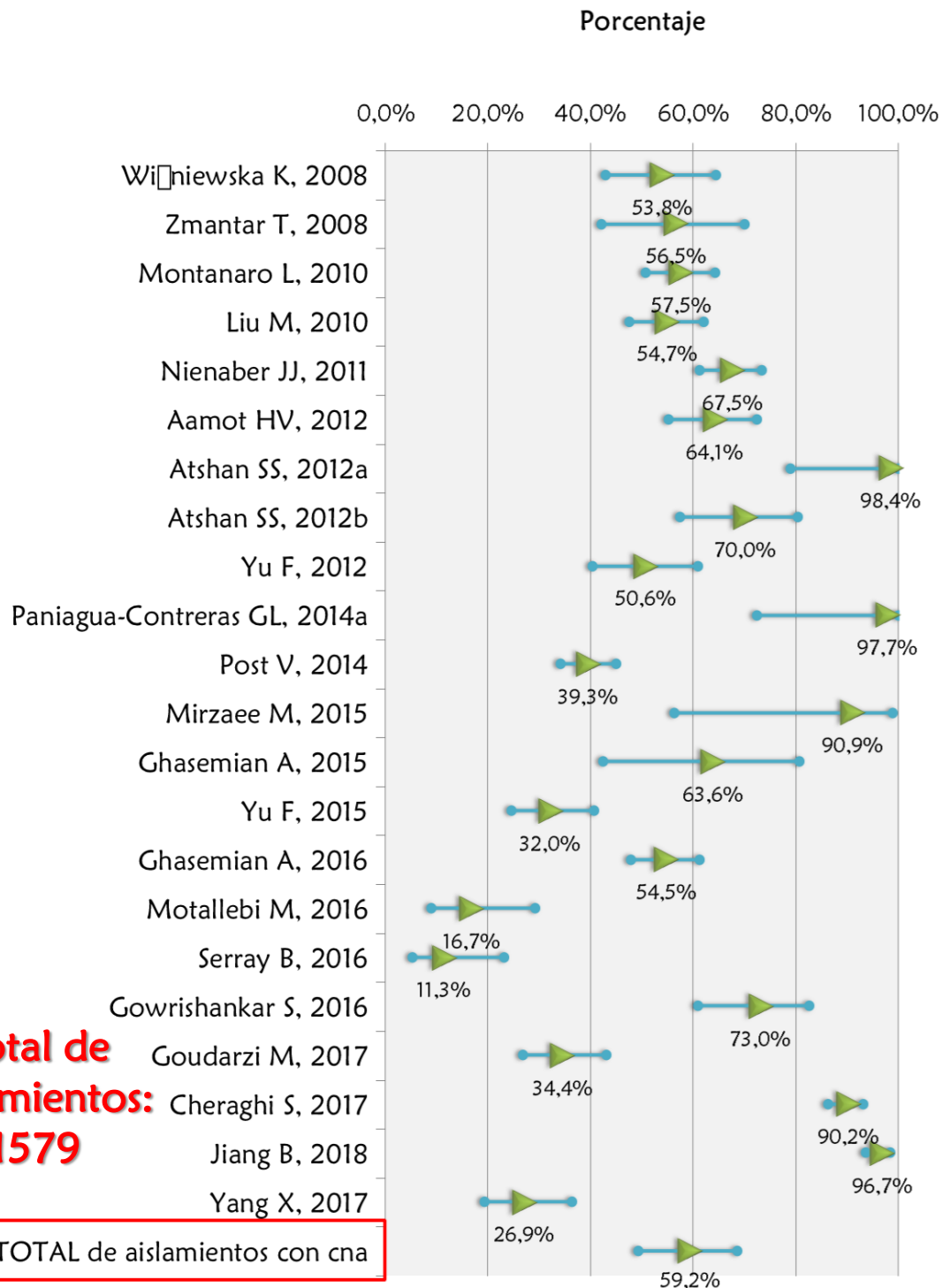


Proteína de unión a Fibronectina: Discusión y conclusiones



Factor de unión al fibrinógeno	Aislamientos analizados	Presencia del gen	Resultado (IC95%)
<i>fib</i>	1460	1154	77,3% (59,9-88,6)

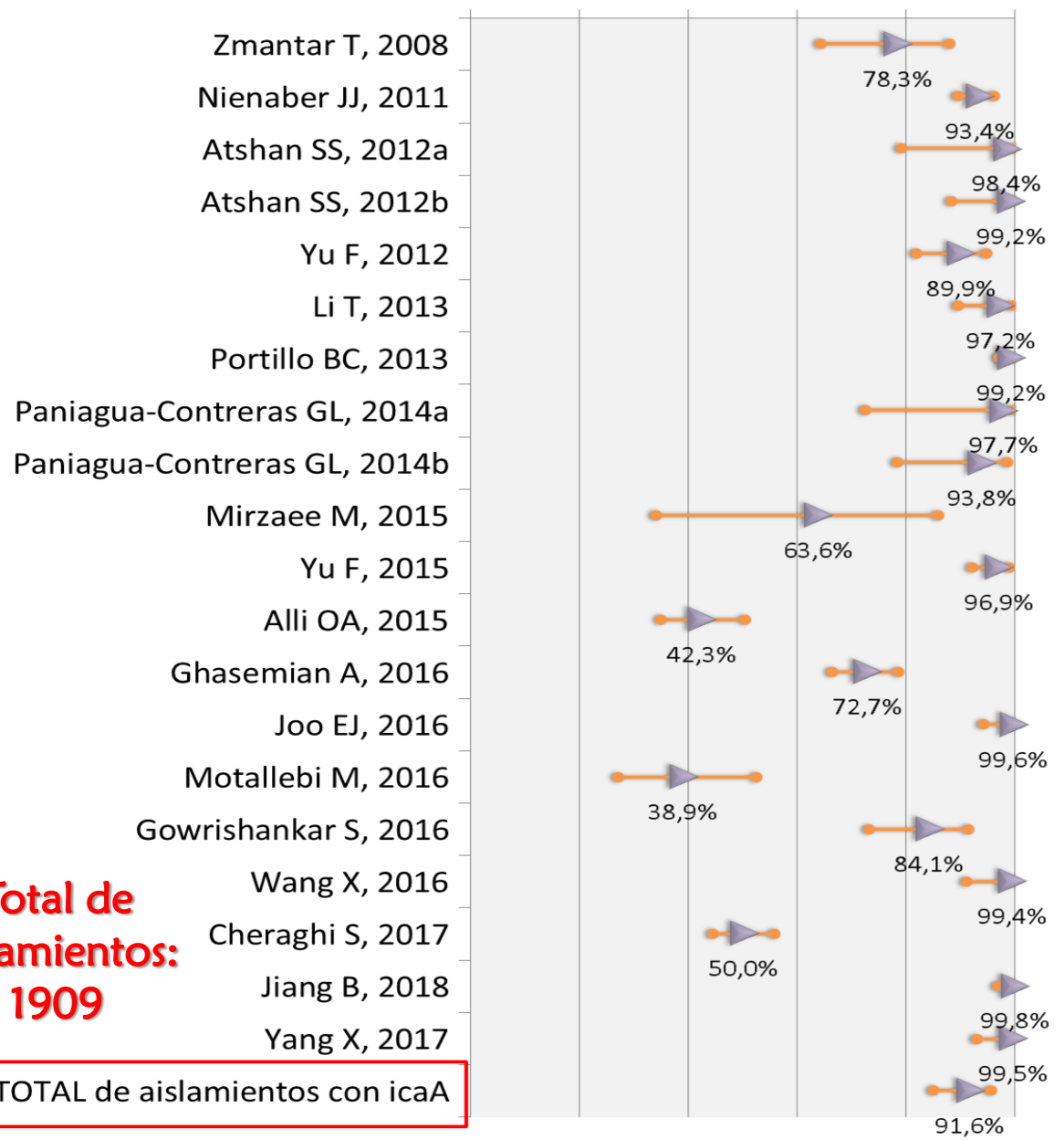
Proteína de unión a Fibronectina: Discusión y conclusiones



Factor de unión al colágeno	Aislamientos analizados	Presencia del gen	Resultado (IC95%)
<i>cna</i>	2662	1579	59,2% (49,1-68,5)

Operon *ica*: Discusión y conclusiones

Porcentaje
0,0% 20,0% 40,0% 60,0% 80,0% 100,0%



perón <i>ica</i>	Aislamientos analizados	Presencia del gen	Resultado (IC95%)
<i>icaA</i>	2295	1909	91,6% (84,8-95,5)

Total de aislamientos: 1909

TOTAL de aislamientos con icaA

Staphylococcus aureus: Genes de adhesión

Perfil de genes de adhesión	n	%
<i>FnBPA + FnBPB + ClfA + ClfB + eno + cna</i>	76	2,26
<i>ClfA + ClfB</i>	78	2,32
<i>FnBPA + FnBPB + ClfA + cna</i>	80	2,38
<i>ClfA + ClfB + cna</i>	96	2,86
<i>ClfA + ClfB + eno</i>	107	3,18
<i>fib + ClfA + ClfB + eno</i>	122	3,63
<i>FnBPA + ClfA + ClfB + ebps + cna</i>	127	3,78
<i>fib + ClfA + ClfB</i>	184	5,48
<i>FnBPA + ClfA + ClfB</i>	188	5,60
<i>ClfA</i>	227	6,76
<i>ClfA + cna</i>	257	7,65
<i>FnBPA</i>	282	8,39
<i>fib + ClfA + ClfB + eno + cna</i>	304	9,05
Total	3360	100

Staphylococcus aureus: Resistencia

Antibiótico	Muestras analizadas	Frecuencia
Imipenem	10	0,4%
Oxacilina	62	2,8%
Cefazolina	109	5%
Meticilina	111	5,1%
Minociclina	125	9,9%
Ampicilina	253	11,7%
Cloranfenicol	288	13,3%
Trimetoprim sulfametoxazol	308	14,3%
Levofloxacina	406	18,8%
Rifampicina	427	19,8%
Clindamicina	441	20,4%
Ciprofloxacina	469	21,7%
Gentamicina	662	30,7%
Tetraciclina	841	39%
Eritromicina	896	41,6%
Penicilina	953	44,2%
Total	2152	100%

Conclusiones

1 El factor de aglutinación A y B (*ClfA* y *B*) se encontró en una proporción similar 95,2% y 93,8% respectivamente, con respecto al grupo de proteínas estudiadas.

3 El operón *icaA* principal responsable de la formación de biopelícula en *Staphylococcus aureus* se observó en 91,6%, en 20 estudios analizados.

5 Para cepas multirresistentes, en los estudios analizados se recurrió a Linezolid y/o Vancomicina, ya que presentaron menor frecuencia de resistencia a estos antibióticos y tienen una acción más efectiva en infecciones causadas por *Staphylococcus aureus*.

2 El gen que se encontró en menor prevalencia fue *FnbPB* con un 36,8% en 22 estudios clínicos analizados, se relaciona con el tipo de infección (endocarditis infecciosa, artroplastias y/u osteomielitis), en la cual la bacteria necesita de la acción de la proteína para colonizar al huésped.

4 En los documentos revisados no se determinó la asociación entre la presencia de algún factor de adhesión o perfil de factores con respecto al tipo de infección provocada por *Staphylococcus aureus*, debido a la falta de información plasmado en los mismos.

6 Se plantea la hipótesis que el perfil de adhesión más virulento en las cepas analizadas de *S. aureus* es el compuesto por: *FnbPA+* *FnbPB+* *ClfA+* *ClfB+* *eno+cna*.

Recomendaciones

Evaluar la diferencia que hay en los métodos que se utilizan para la identificación de los genes de interés del estudio, debido a que pueden variar según su especificidad y sensibilidad.

Para establecer qué asociación existe entre los factores de adhesión con el tipo de infección causada, se pueden establecer criterios de exclusión que discriminen artículos que no especifiquen las fuentes de infección de las cepas analizadas en próximos estudios.

Buscar el perfil(s) circulante(s) de los factores de adhesión presentes en *S. aureus* en Colombia, para plantear la hipótesis sobre el hallazgo de cepas con mayor grado de virulencia.

Impacto y Divulgación



ENCUENTRO REGIONAL DE
SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

REDCOLSI, NODO BOGOTÁ - CUNDINAMARCA

"Semilleros en conciencia"

La Red Colombiana de Semilleros de Investigación
Nodo Bogotá - Cundinamarca

otorga el certificado a:

Andrés Felipe Rodríguez Contreras

con cedula de ciudadanía 1.023.017.769

en calidad de: **Ponente**

por su participación en el XVI encuentro regional de semilleros de investigación,
Nodo Bogotá - Cundinamarca, en la Universidad Jorge Tadeo Lozano durante
los días 10 y 11 de Mayo del 2018.

German Eduardo Vargas Zapata
Coordinador RedCOLSI
Nodo Bogotá - Cundinamarca



Nora Milena Roncancio Parra
Secretaría Nacional

Nodo Bogotá - Cnd.
16 años

Impacto y Divulgación

Nota científica

Nota científica.
Aporte del meta-análisis en el ámbito científico

Scientific note.
Contribution of meta-analysis in the scientific field

Rodriguez AF¹, Chavarro B¹, Pinilla G¹

Recibido: 16 de noviembre de 2017

Aceptado: 12 de diciembre de 2017

Agradecimientos

A la profesora Bibiana Chavarro, por brindar de su conocimiento y experiencia para realizar mi trabajo de grado.

Al grupo de investigación REMA, dirigido por la profesora Gladys Pinilla, por darme la oportunidad de conocer la rama de la bioinformática y llevar a cabo mi trabajo de grado.

A la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y todo el cuerpo docente, por abrir sus puertas, brindarme aprendizaje y oportunidades , para enamorarme cada día más de esta hermosa carrera.

A cada uno de los profesionales que brindaron sus conocimientos en el proceso de aprendizaje de mis prácticas formativas.

GRACIAS

