



VI CONGRESO VETERINARIO DE IBIZA 25/26/27 ABRIL 2024

Pioderma canina:
nuevas recomendaciones terapéuticas
en tiempos de MRSP

Lluís Ferrer
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

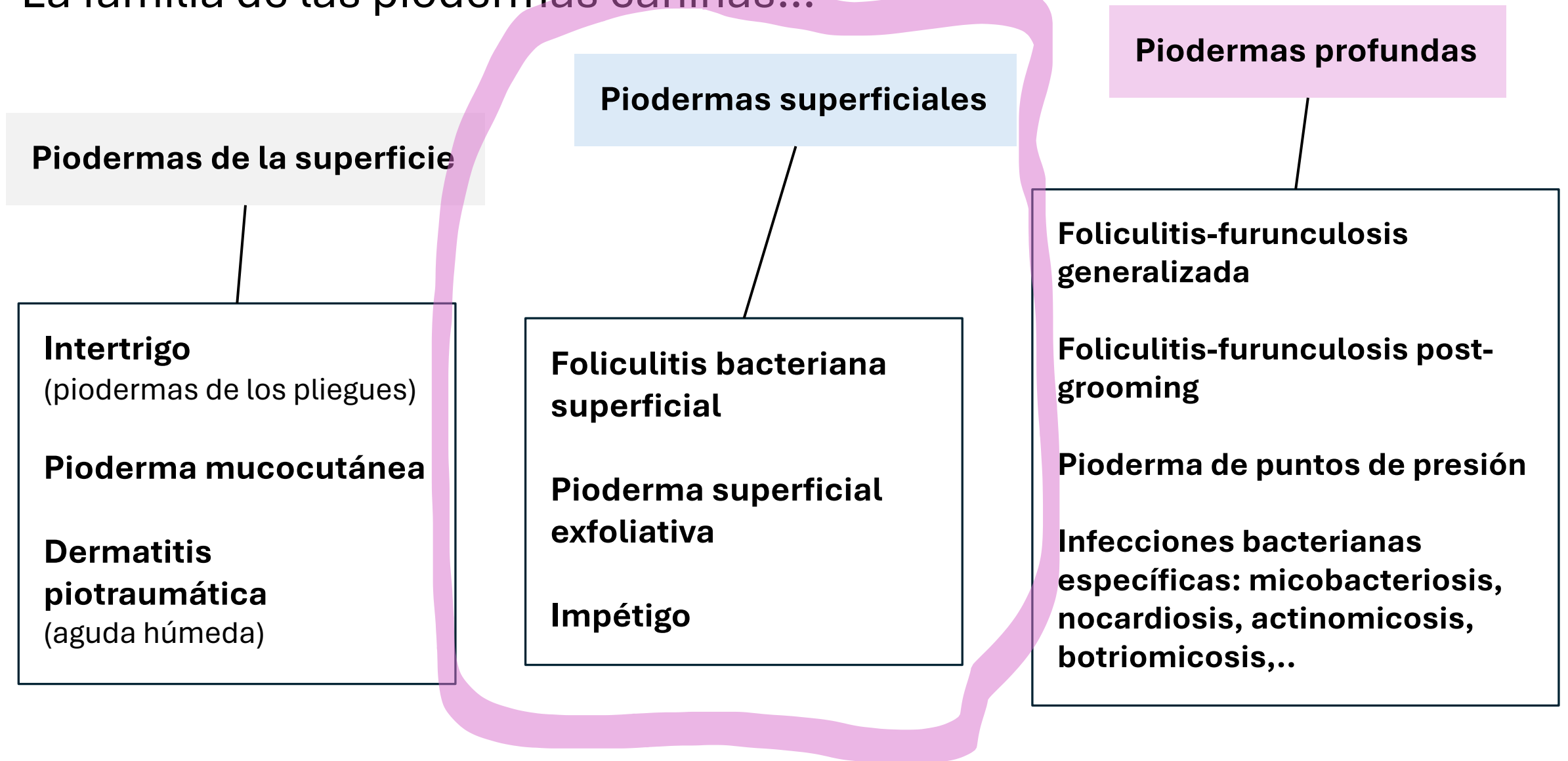


El tratamiento de las piodermas: un problema antiguo

- Cuadros clínicos bien conocidos.
- Diagnóstico sencillo.
- Numerosas alternativas terapéuticas efectivas.



La familia de las piodermas caninas...

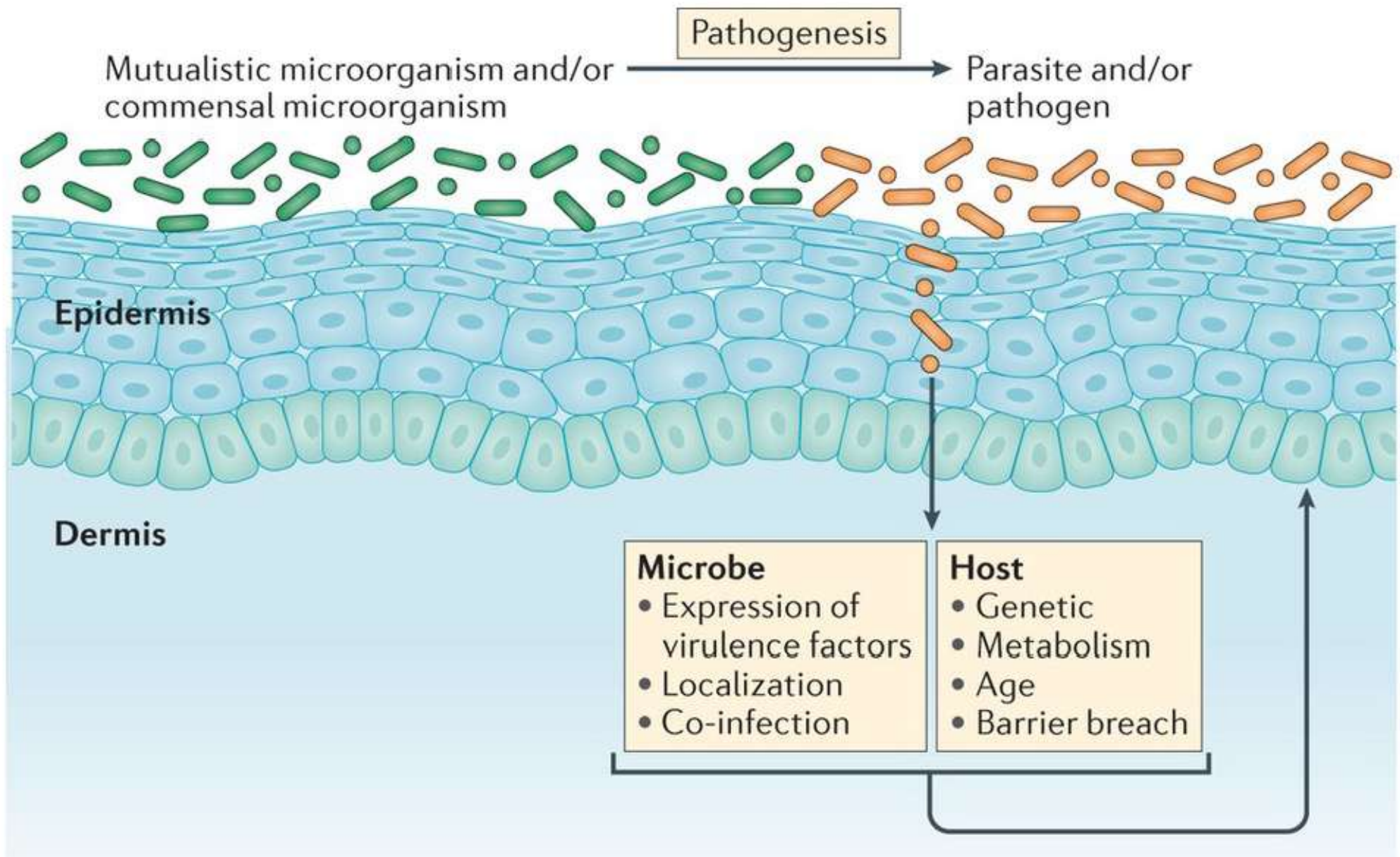


Piodermas superficiales

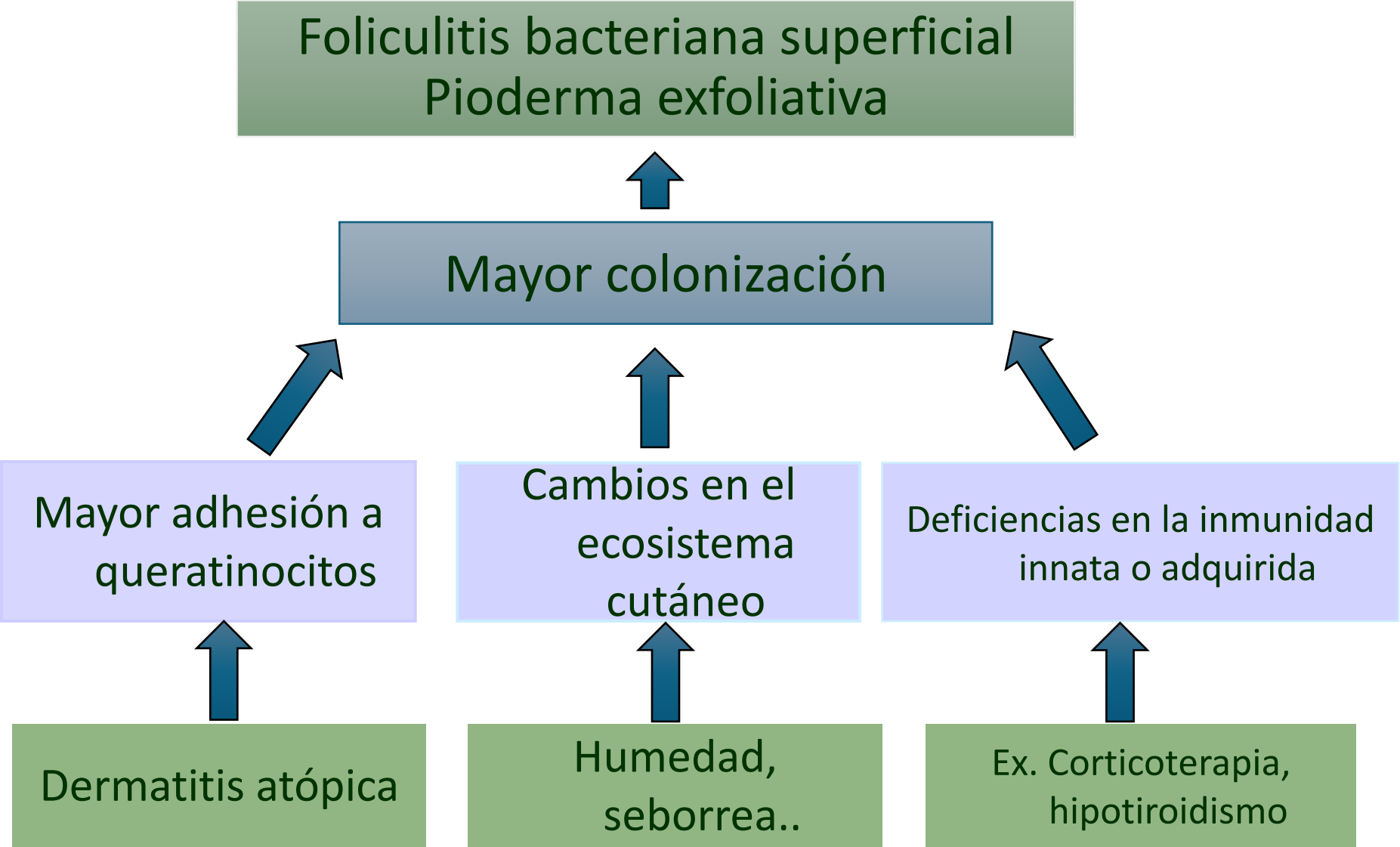
Infección bacteriana superficial de los folículos pilosos (foliculitis bacteriana superficial) o de la epidermis (pioderma de extensión superficial, impétigo)

- *S. pseudintermedius* es el agente etiológico en > 70% de los casos. El resto: *S. schleiferi*, *S. aureus*.
- Patógenos oportunistas. Presente en la piel del perro (periné, piel perioral, fosas nasales).
- Una causa primaria desencadena la colonización de *S. pseudintermedius* y la infección.





Causas primarias de las piodermas superficiales



Foliculitis bacteriana superficial

- Áreas multifocales de alopecia, pápulas y pústulas foliculares, costras, descamación, *collarettes* epidérmicos y máculas hiperpigmentadas.
- En perros de pelo corto: alopecia de aspecto “apolillado”.
- En perros de pelo largo: zonas de alopecia, pelo mate, descamación, depilación exagerada.
- Toda la piel con pelo se puede afectar.
- Prurito variable, de ausente a moderado o intenso.





















Pioderma superficial exfoliativa (PSE)

Infección bacteriana cutánea superficial, causada por un *Staphylococcus* spp. productor de toxina exfoliativa.

Presentación clínica diferente:

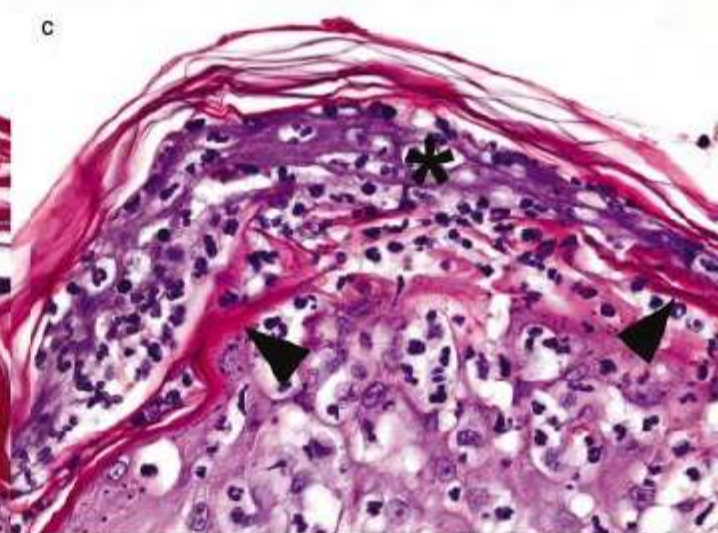
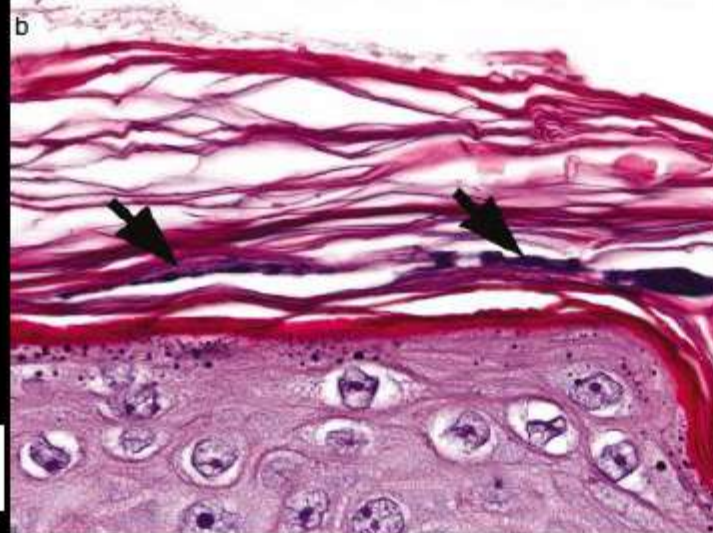
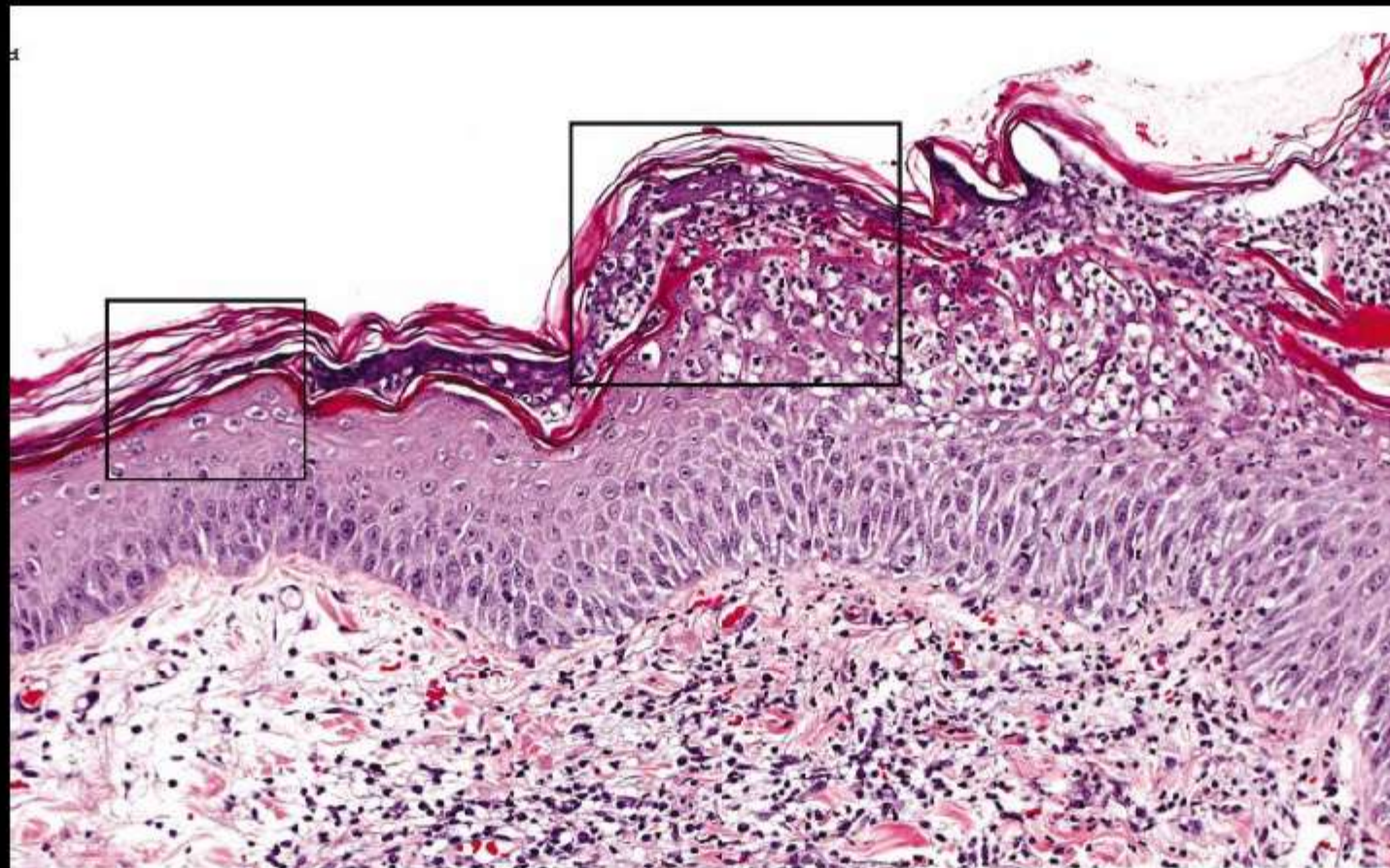
- Ausencia (o muy pocas) pústulas.
- Grandes collaretes epidérmicos. Descamación. Alopecia.
- Borde de avance de la infección eritematoso, ligeramente exudativo.
- Sobre todo afecta al tronco.



















Impétigo

Infección bacteriana cutánea superficial, causada generalmente por *Staphylococcus* spp., en animales jóvenes o inmunodeprimidos.

Presentación clínica diferente:

- Pústulas de gran tamaño, o foliculares.
- Eritema, collarettes epidérmicos, costras.
- Sobre todo afecta al abdomen.





“Reina”; 9 años, diabetes mellitus, demodicosis, impétigo





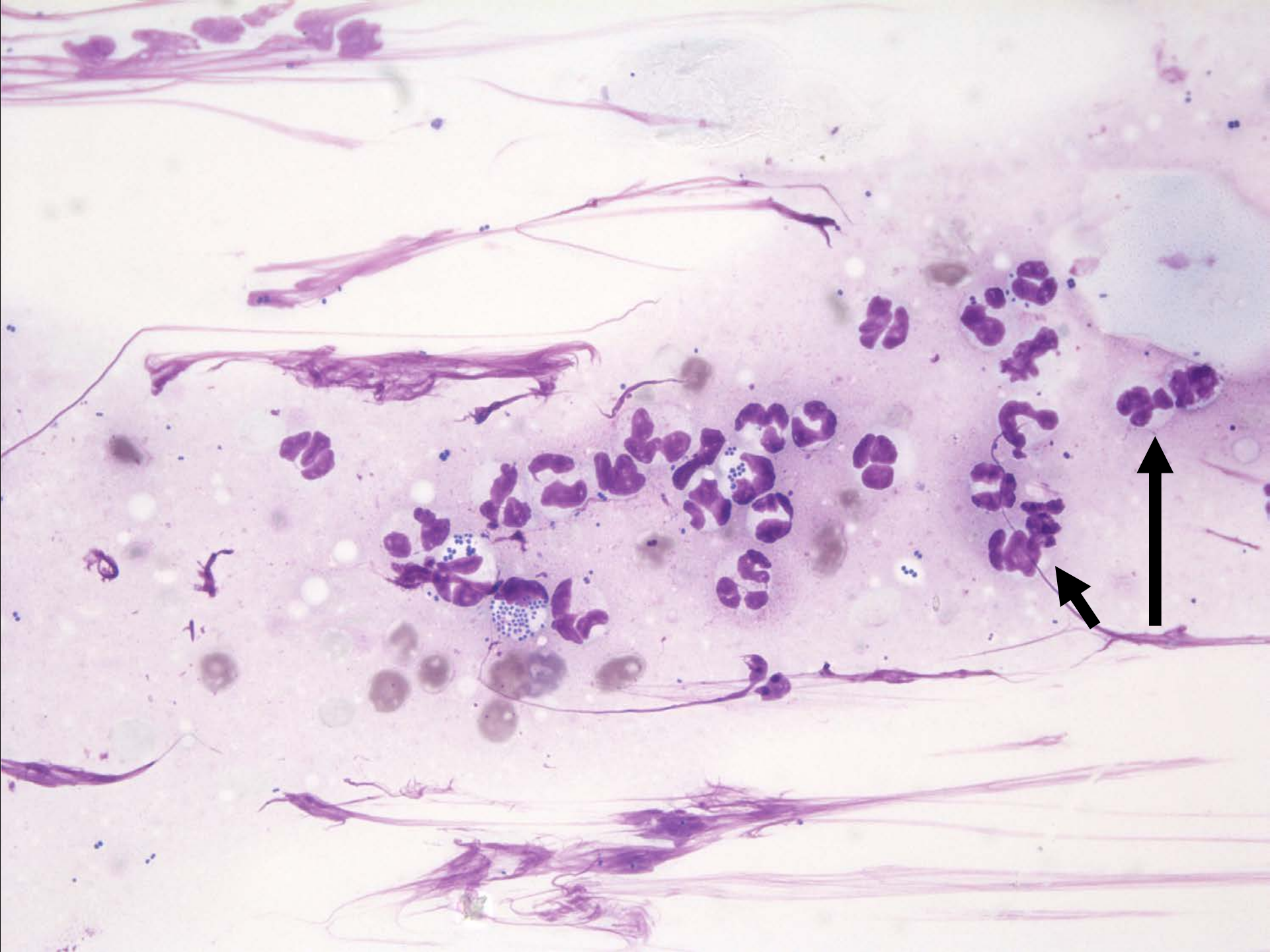
El diagnóstico de la pioderma superficial no es difícil

- Historia.
- Cuadro clínico.
(pápulas, pústulas, collarettes epidérmicos, alopecia focal)
- Citología.
- Cultivo e identificación – antibiograma.
- Biopsia – histopatología.

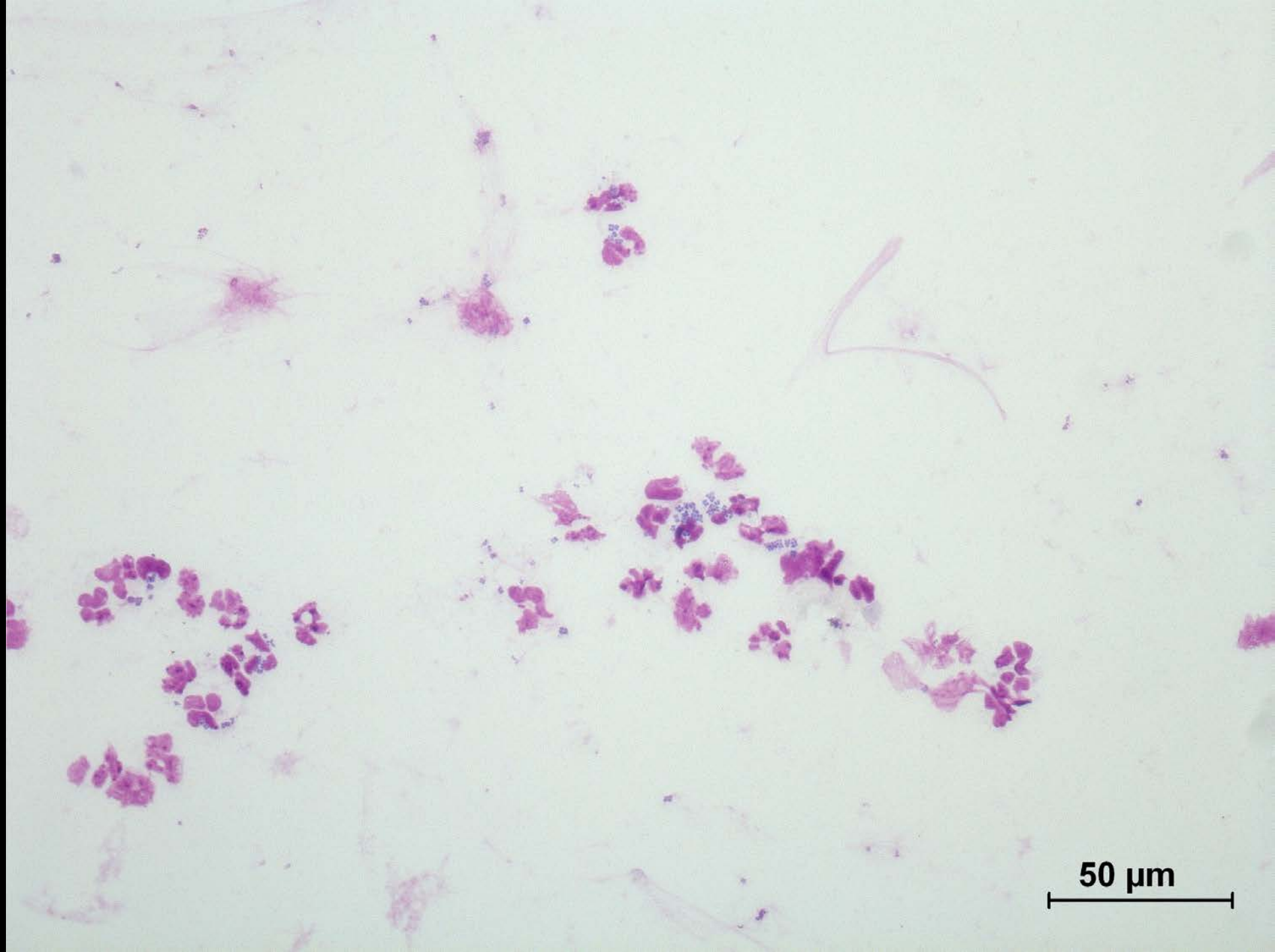




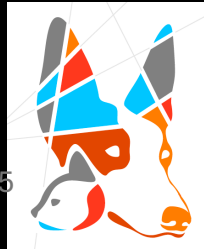








50 μm



Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases)

Andrew Hillier*, David H. Lloyd†, J. Scott Weese‡, Joseph M. Blondeau§, Dawn Boothe¶, Edward Breitschwerdt**, Luca Guardabassi††, Mark G. Papich**, Shelley Rankin‡‡, John D. Turnidge§§ and Jane E. Sykes¶¶

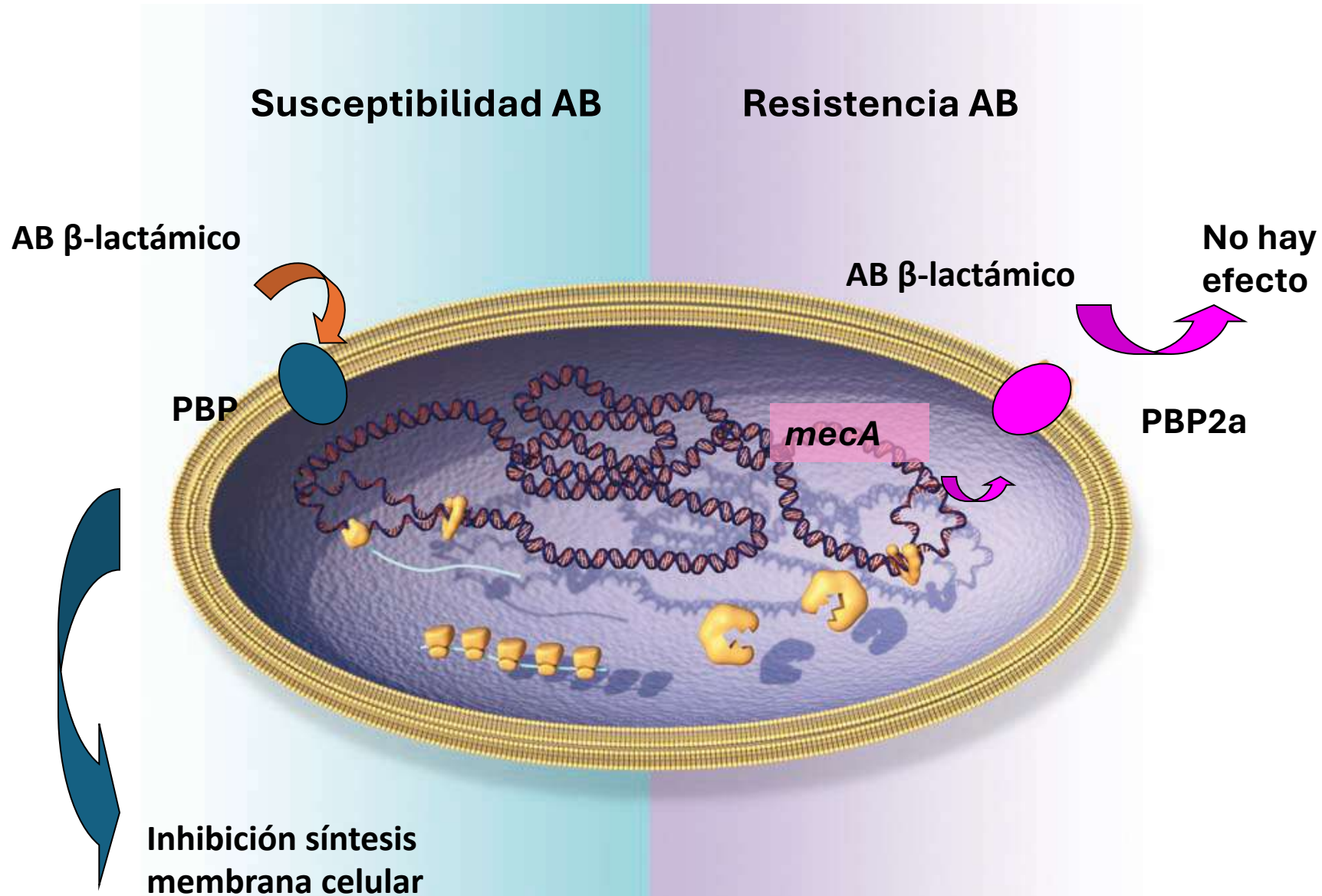


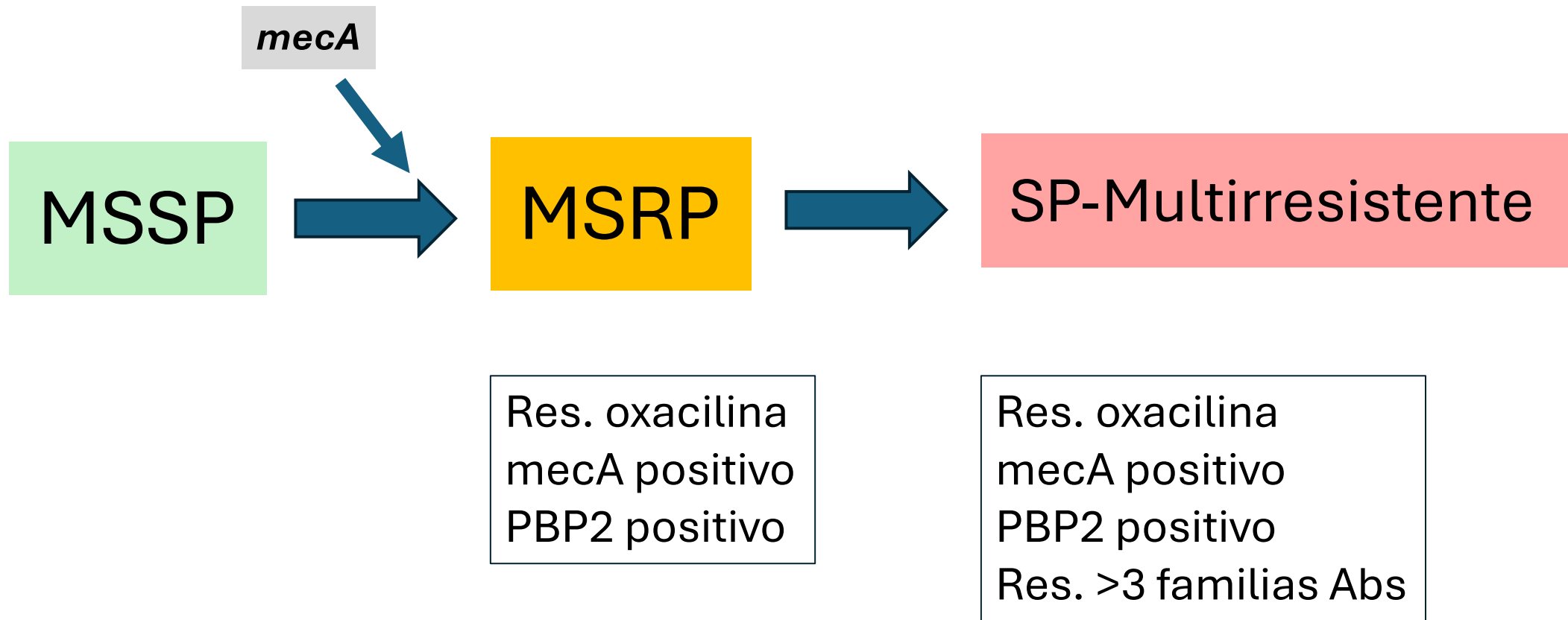
¿Qué ha cambiado?

- 1961: se describe la resistencia a la meticilina en *S. aureus* (MRSA).
- 1995: se describe el primer *S. pseudintermedius* con resistencia a la meticilina (MRSP).
- 2007: se inicia una expansión epidémica de MRSA y MRSP.
- 2015: epidemia de MRS-multiresistentes.



Resistencia a la meticilina (RM)







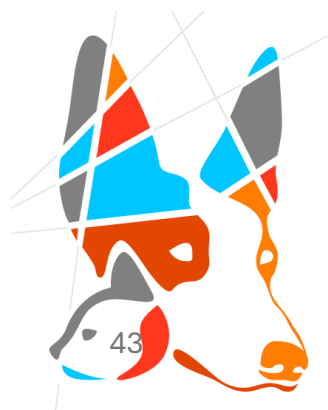


SUSCEPTIBILITY

Test	Result	Reference Range	Low	Normal	High
ORGANISM	Staphylococcus pseudintermedius 1+				
PENICILLIN G	Resistant (≥ 0.5 ug/ml)				
AMOXICILLIN	Resistant				
AMOX/CLAV ACID	Resistant (16 ug/ml)				
OXACILLIN	Resistant (≥ 4 ug/ml)				
CEPHALEXIN	Resistant (≥ 32 ug/ml)				
CEFOVECIN	Resistant (≥ 8 ug/ml)				
CEFPODOXIME	Resistant (≥ 8 ug/ml)				
IMIPENEM	Resistant				
AMIKACIN	Sensitive				
GENTAMICIN	Resistant (≥ 16 ug/ml)				
CIPROFLOXACIN	Resistant				
ENROFLOXACIN	Resistant (≥ 4 ug/ml)				

¿Como son clínicamente las piodermas causadas por MRSP y MRSA? ¿Son más graves?

- No. Son idénticas otras piodermas.
- Clínicamente no es possible identificar (ni siquiera sospechar) que se trata de una pioderma causada por un MRS.



Tratamiento de las piodermas superficiales (FBS, PES, impétigo)

- ✓ **Tratamiento tópico:**
 - clorhexidina 2-4% (champú, solución, *mousse*; >3 veces/semana)
 - ácido fusídico 2% (crema o solución) q 12h
- ✓ **Identificación y control de la causa primaria.**



Effectiveness of a combined (4% chlorhexidine digluconate shampoo and solution) protocol in MRS and non-MRS canine superficial pyoderma: a randomized, blinded, antibiotic-controlled study

Stefano Borio*, **Silvia Colombo†**, **Giuseppe La Rosa‡**, **Michela De Lucia§**, **Peter Damborg¶** and **Luca Guardabassi¶**

- Group A (n=20): amoxicillin- acid clavulanic (MSSP).
- Group B (n=31): topical treatment (MSSP and MRSP).
- **Chlorhexidine 4% - x 2 / week + chlorhexidine solution – spray, q 24h.**
- Clinical cure after 28 days in all cases.



After 6 weeks
treatment



Tratamiento de las piodermas superficiales (FBS, PES, impétigo)

Si no es posible o efectiva la terapia tópica, hay que iniciar antibioterapia sistémica:

- **Necesario cultivo y antibiograma para seleccionar antibiótico.**
- 14 días de prescripción inicial >> revisión.
- Continuar terapia tópica (baños).
- Continuar identificación y tratamiento causa primaria.



Cultivo e + identificación





Cultivo e + identificación

- Las colonias de SA y SP en agar sangre son de tamaño medio, elevadas, con color variable y hemólisis.
- Las colonias de *Staphylococcus* coagulasa negativo [no patógeno] son más pequeñas y normalmente no hemolíticas.
- Pruebas bioquímicas fenotípicas (coagulasa, producción de acetoina, resistencia a la polimixina B...).

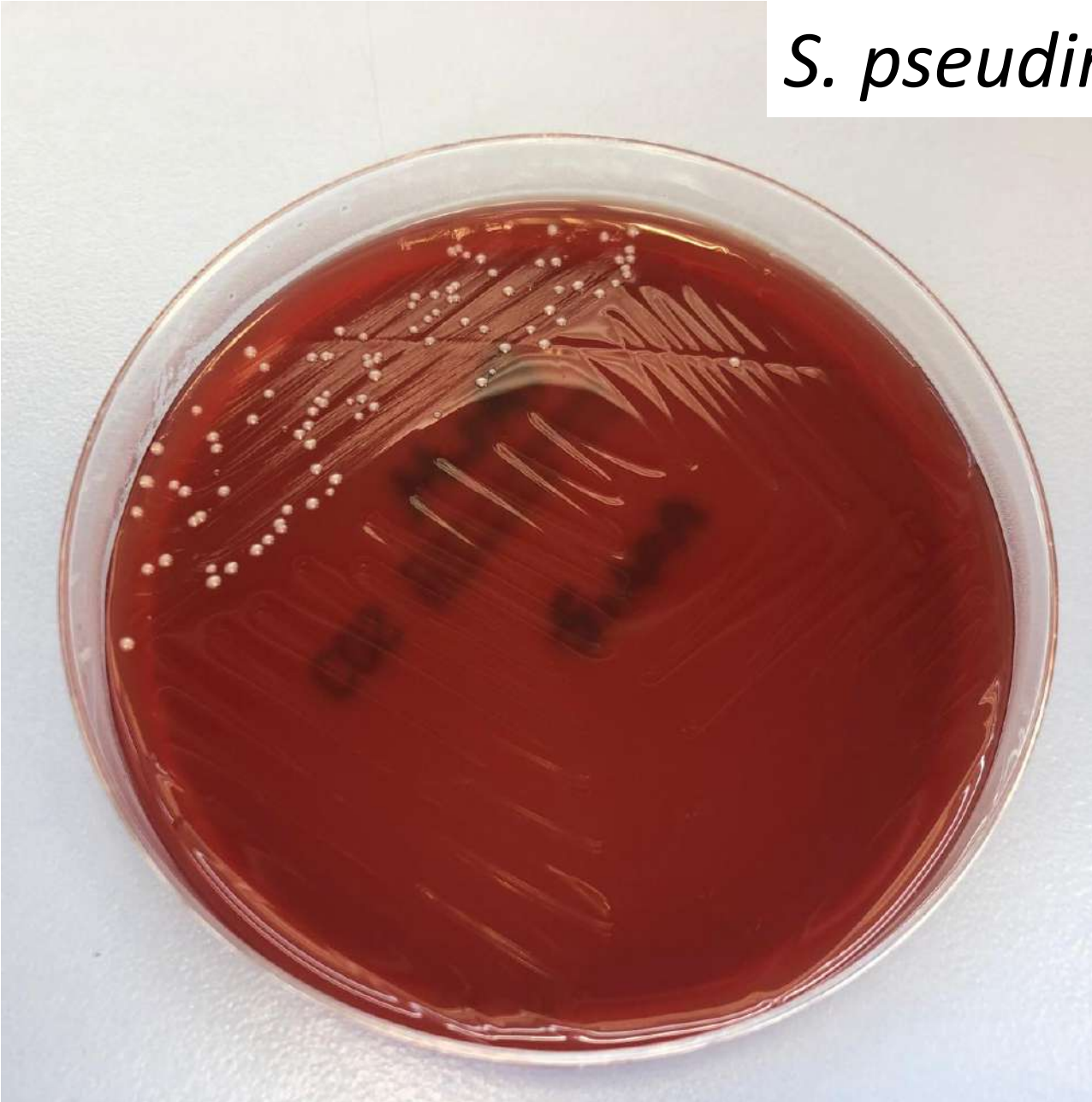


S. pseudintermedius



S. aureus

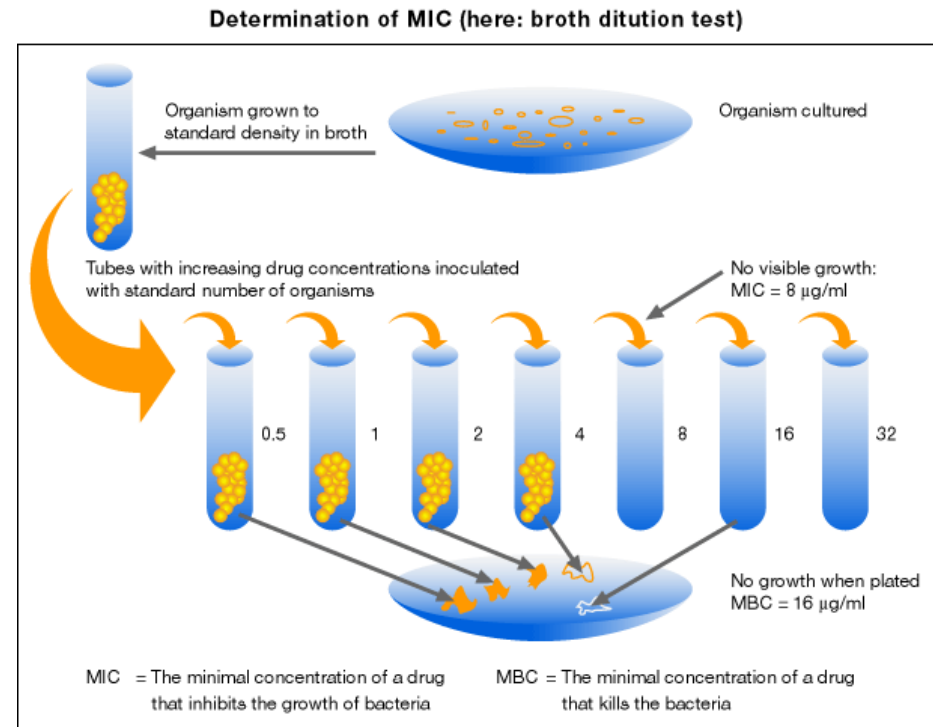
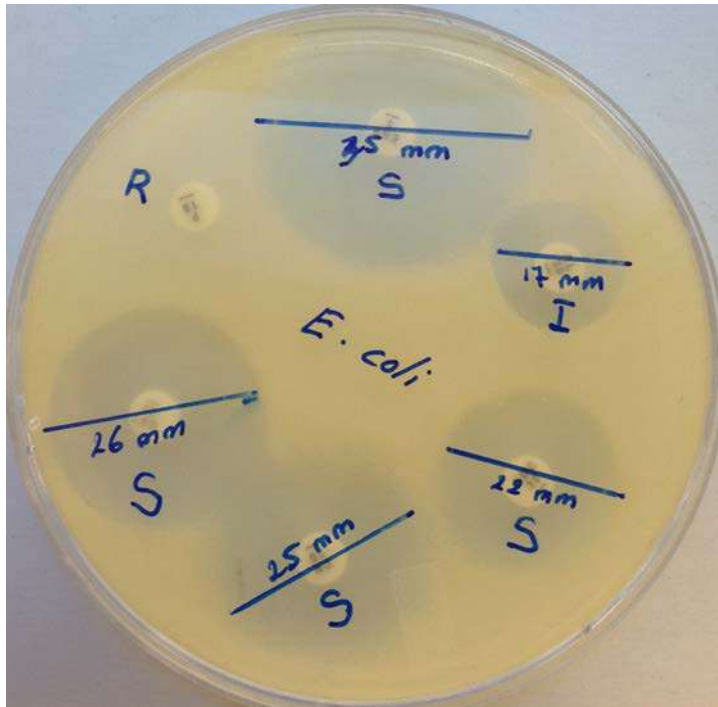
S. pseudintermedius



Los tests de susceptibilidad (antibiogramas)

Hay dos métodos para determinar la susceptibilidad de un MO a un agente antimicrobiano:

Kirby-Bauer (difusión en agar) - Minimum Inhibitory Concentration (MIC)



¿Cuáles son los criterios de elección del antibiótico?



Consejos para obtener el máximo de información útil del antibiograma

1. Utiliza un laboratorio con garantías; que siga los estándares del CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*).
2. La mayoría utilizan el método de la microdilución e indican solo el *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC): la máxima dilución que inhibe el crecimiento bacteriano. El método de Kirby-Bauer (discos) se utiliza menos.
3. El MIC se compara con los datos del CLSI y se decide si la bacteria es resistente (R), sensible (S) o intermedia (I). Elige los antibióticos S.
4. Considera el resultado (S, R, I) como una aproximación. Indica la **probabilidad** de que el antibiótico sea efectivo.

Consejos para obtener el máximo de información útil del antibiograma

5. Si hay varios antibióticos de una familia que son resistentes, es probable que los otros lo sean también: clindamicina/lincomicina; enrofloxacina/padroxifloxacina; tetraciclina/doxiciclina.
6. Hay resistencias que se consideran constitutivas de ciertas bacterias y por eso, estos Abs no se testan (ej. cefalosporinas para *Pseudomonas*).
7. Empieza por los antibióticos recomendados por agencias de salud internacionales y nacionales (EMA).



Category A
Avoid

- antibiotics in this category are not authorised as veterinary medicines in the EU
- should not be used in food-producing animals
- may be given to companion animals under exceptional circumstances

Category C
Caution

- for antibiotics in this category there are alternatives in human medicine
- for some veterinary indications, there are no alternatives belonging to Category D
- should be considered only when there are no antibiotics in Category D that could be clinically effective

Category B
Restrict

- antibiotics in this category are critically important in human medicine and use in animals should be restricted to mitigate the risk to public health
- should be considered only when there are no antibiotics in Categories C or D that could be clinically effective
- use should be based on antimicrobial susceptibility testing, wherever possible

Category D
Prudence

- should be used as first line treatments, whenever possible
- as always, should be used prudently, only when medically needed

Categorisation of antibiotic classes for veterinary use
(with examples of substances authorised for human or veterinary use in the EU)

A	Aminopenicillins mecillinam pivmecillinam	Carbapenems meropenem doripenem	Drugs used solely to treat tuberculosis or other mycobacterial diseases isoniazid ethambutol pyrazinamide ethionamide	Glycopeptides vancomycin	AVOID
	Ketolides telithromycin	Lipopeptides daptomycin		Glycylcyclines tigecycline	
	Monobactams aztreonam	Oxazolidinones linezolid		Phosphonic acid derivatives fosfomicin	
	Rifamycins (except rifaximin) rifampicin	Riminoferazines clofazimine	Other cephalosporins and penems (ATC code J01DI), including combinations of 3rd-generation cephalosporins with beta lactamase inhibitors ceftobiprole ceftaroline ceftolozane-tazobactam faropenem	Pseudomonic acids mupirocin	
	Carboxypenicillin and ureidopenicillin, including combinations with beta lactamase inhibitors piperacillin-tazobactam	Sulfones dapson		Substances newly authorised in human medicine following publication of the AMEG categorisation to be determined	
		Streptogramins pristinamycin virginiamycin			

B

Cephalosporins, 3rd- and 4th-generation, with the exception of combinations with β -lactamase inhibitors

cefoperazone
cefovecin
cefquinome
ceftiofur

Polymyxins

colistin
polymyxin B

Quinolones: fluoroquinolones and other quinolones

cinoxacin
danofloxacin
difloxacin
enrofloxacin
flumequine
ibafloxacin

marbofloxacin
norfloxacin
orbifloxacin
oxolinic acid
pradofloxacin

RESTRICT

C

Aminoglycosides (except spectinomycin)

amikacin
apramycin
dihydrostreptomycin
framycetin
gentamicin
kanamycin
neomycin
paromomycin
streptomycin
tobramycin

Aminopenicillins, in combination with beta lactamase inhibitors

amoxicillin + clavulanic acid
ampicillin + sulbactam

Amphenicols

chloramphenicol
florfenicol
thiamphenicol

Macrolides

erythromycin
gamithromycin
oleandomycin
spiramycin
tildipirosin
tilmicosin
tulathromycin
tylosin
tylvalosin

CAUTION

Cephalosporins, 1st- and 2nd-generation, and cephamycins

cefacetrile
cefadroxil
cefalexin
cefalonium
cefalotin
cefapirin
cefazolin

Lincosamides

clindamycin
lincomycin
pirlimycin

Pleuromutilins

tiamulin
valnemulin

Rifamycins: rifaximin only

rifaximin

D

Aminopenicillins, without beta-lactamase inhibitors

amoxicillin
ampicillin
metampicillin

Aminoglycosides: spectinomycin only

spectinomycin

Tetracyclines

chlortetracycline
doxycycline
oxytetracycline
tetracycline

Anti-staphylococcal penicillins (beta-lactamase-resistant penicillins)

cloxacillin
dicloxacillin
nafcillin
oxacillin

Sulfonamides, dihydrofolate reductase inhibitors and combinations

formosulfathiazole
phthalylsulfathiazole
sulfacetamide
sulfachlorpyridazine
sulfaclozine
sulfadiazine
sulfadimethoxine
sulfadimidine
sulfadoxine
sulfafurazole
sulfaguanidine

sulfalene
sulfamerazine
sulfamethizole
sulfamethoxazole
sulfamethoxypyridazine
sulfamonomethoxine
sulfanilamide
sulfapyridine
sulfaquinoxaline
sulfathiazole
trimethoprim

PRUDENCE

Antibióticos de primera elección

Amoxicilina-clavulanato
12.5 mg/kg PO, q12h

Cefalexina, cefadroxilo
22-25 mg/kg PO, 12h

Clindamicina
11mg/kg PO, 12h

Antibióticos de segunda elección

Cefovecina, 8 mg/kg SC, q14 días

Enrofloxacina, 5-20 mg/kg PO, q24h

Marbofloxacina, 5,5 mg/kg PO, q24

Pradofloxacina, 3-5 mg/kg PO, q24h

Orbifloxacina, 11mg/kg PO, q12h

Doxiciclina, 5 mg/kg PO, q12h

Minociclina, 5 mg/kg PO, q12h

Trimetoprim-sulfa, 15mg/kg PO, q12h

Antibióticos reservados para MRSP, MRSA; MRS

Rifampicina
5 mg/kg PO, q12h

Cloramfenicol
50 mg/kg PO, 8h

Amikacina
15 mg/kg s.c., i.m. or i.v., q24h

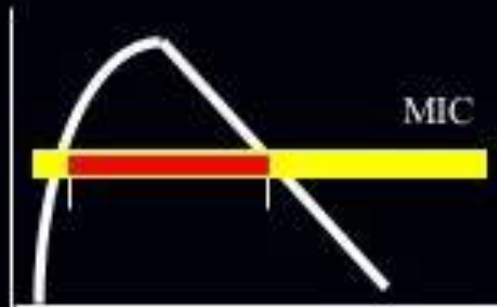
Gentamicina
9-14 mg/kg s.c., i.m. or i.v., q24h

Duración inicial : 14 días
Dosificar adecuadamente según peso.
Insistir en pauta (frecuencia).

Recordar:
hay Abs dependientes de concentración y otros de dosis

PHARMACOKINETIC/PHARMACODYNAMIC PROFILES

Time > MIC
(time-dependent killing)



Seen with all beta-lactams, clindamycin, macrolides.

GOAL: optimize duration of exposure

CONC. > MIC
(concentration-dependent killing)



Seen with aminoglycosides, quinolones, ketolides and amphotericin B.

GOAL: maximize concentrations

¿Y en piodermas profundas? ¿El tratamiento es el mismo?



La familia de las piodermas caninas...

Piodermas de la superficie

Intertrigo

(piodermas de los pliegues)

Pioderma mucocutánea

Dermatitis

piotraumática

(aguda húmeda)

Piodermas superficiales

Foliculitis bacteriana superficial

Pioderma superficial exfoliativa

Impétigo

Piodermas profundas

Foliculitis-furunculosis generalizada

Foliculitis-furunculosis post-grooming

Pioderma de puntos de presión

Infecciones bacterianas específicas: micobacteriosis, nocardiosis, actinomicosis, botriomicosis,..

Foliculitis – furunculosis bacteriana – Pioderma profunda (FFB)

Infección bacteriana supurativa de los folículos pilosos que causa su destrucción y la extensión de la infección a la dermis.

- Curación con cicatrización.
- Lesión histopatológica: foliculitis-furunculosis supurativa.
Granulomas de cuerpo extraño en torno a fragmentos de pelo o queratina.









Etiología de la FFB

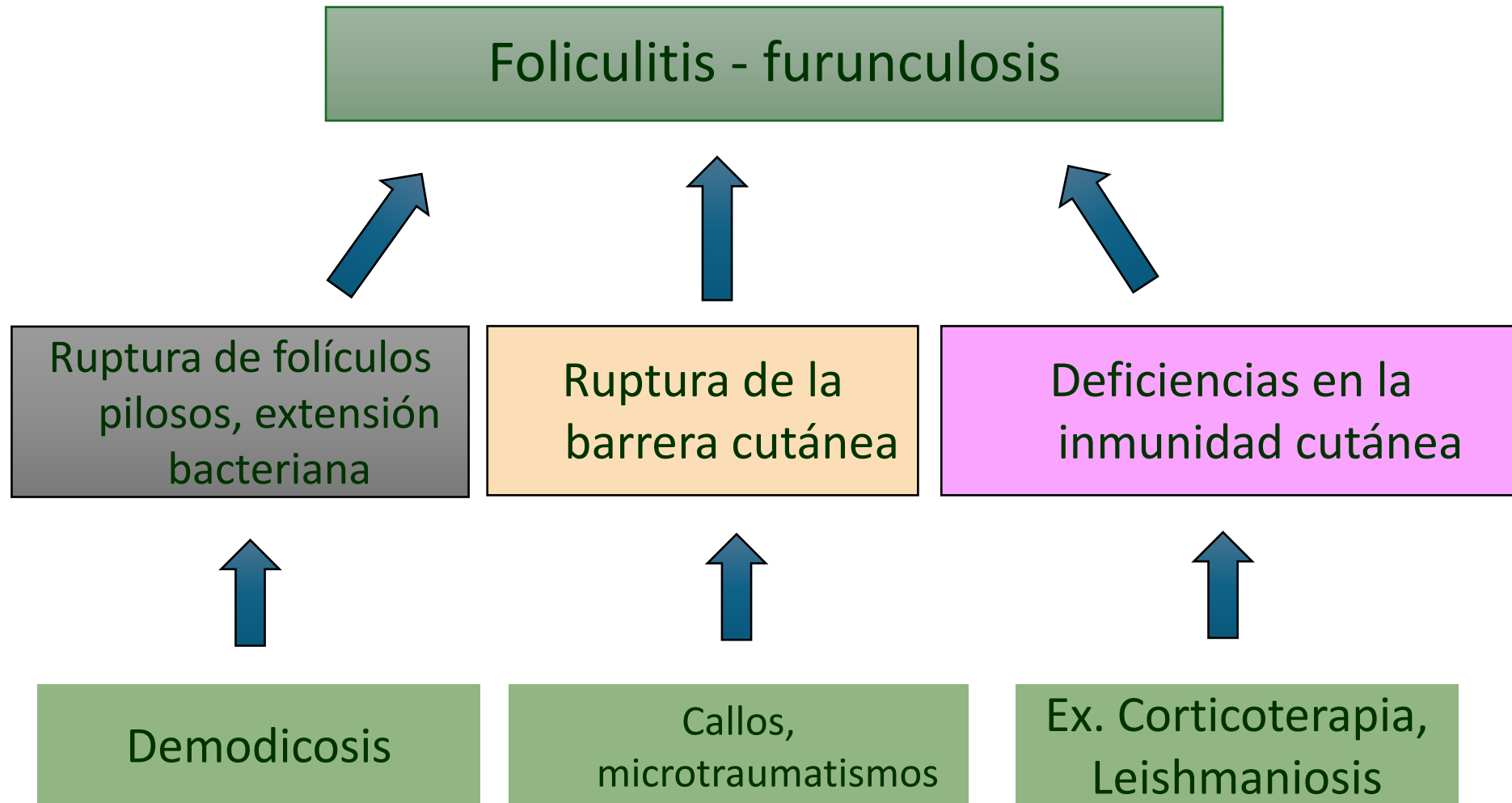
- ***Staphylococcus pseudintermedius*, *Staphylococcus schleiferi***

>80% de los casos

- *Pseudomonas sp, Escherichia coli, Proteus sp.*



Causas primarias de la FFB



Cuadro clínico de la FFB

- Pápulas y pústulas foliculares, pústulas hemorrágicas, áreas multifocales de alopecia, úlcera, trayectos fistulosos, cicatrices.
- Se puede afectar toda la piel con pelo. Axilas, abdomen e ingles suelen ser las zonas con más lesiones.
- Prurito variable, de leve a intenso.
- Linfadenopatía periférica.
- En casos crónicos puede haber astenia y anorexia.











Furunculosis *post-grooming*

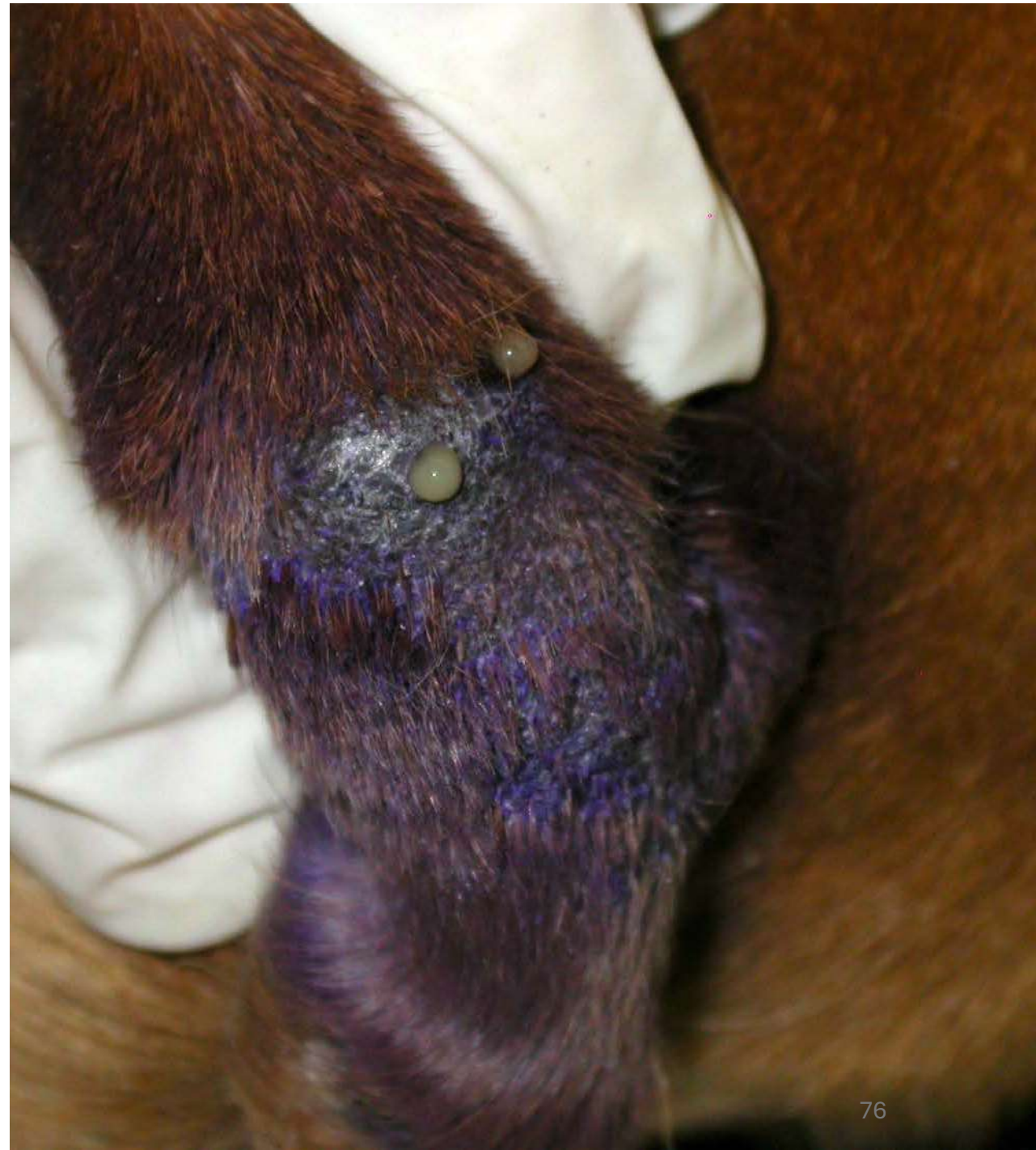
- Pioderma profundo / FF desencadenado por el baño- cepillado
- Ruptura mecánica de los folículos pilosos + infección por agua o champú contaminado.
- Lesiones aparecen 24 – 48 h después del baño-*grooming*.
- Más frecuente en perros de pelo corto / pelo duro.
- ***Pseudomonas aeruginosa***, *S. pseudintermedius*, *Proteus mirabilis*.
- Eritema, pápulas, pústulas, fístulas, costras en el tronco.

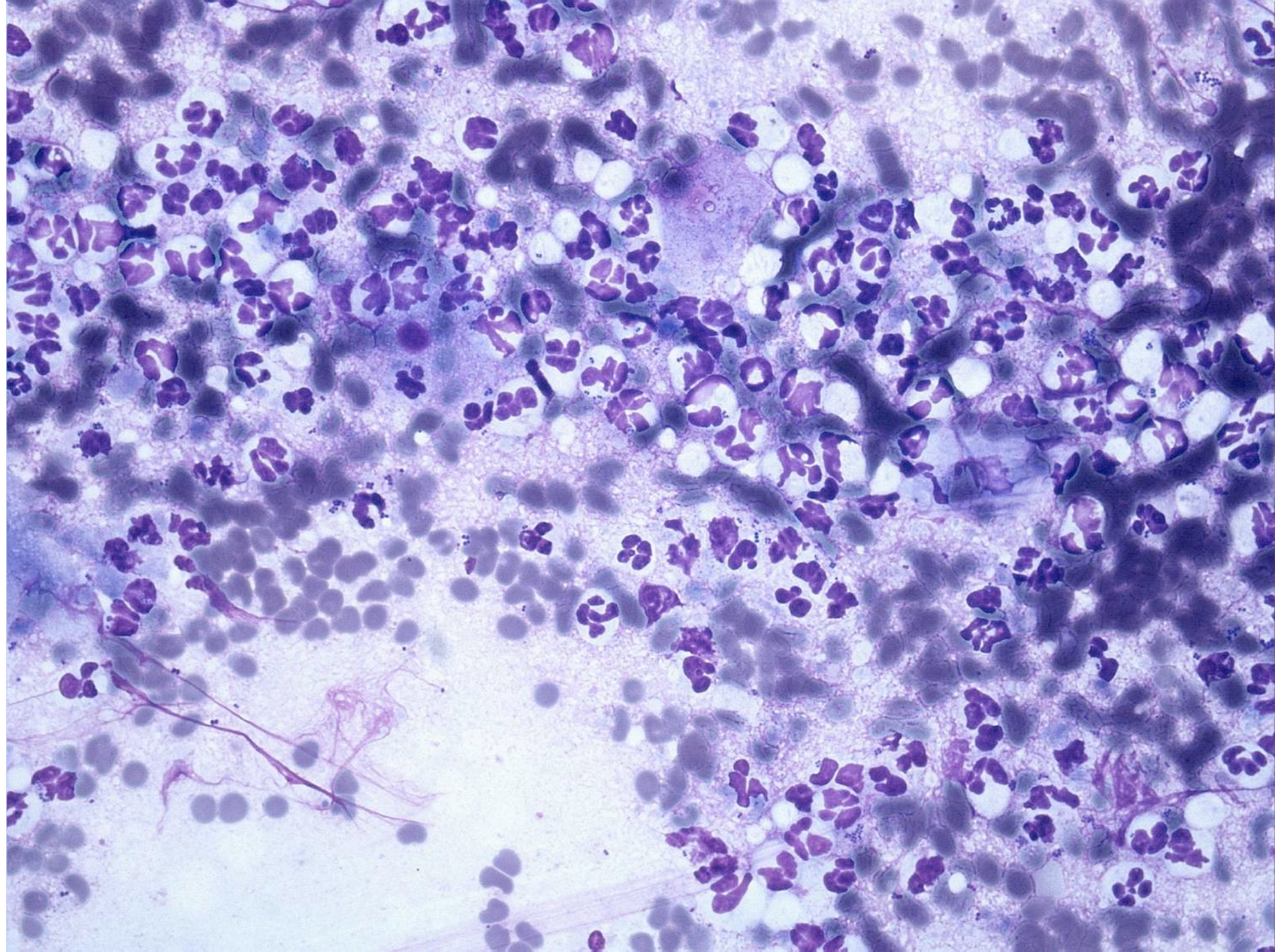


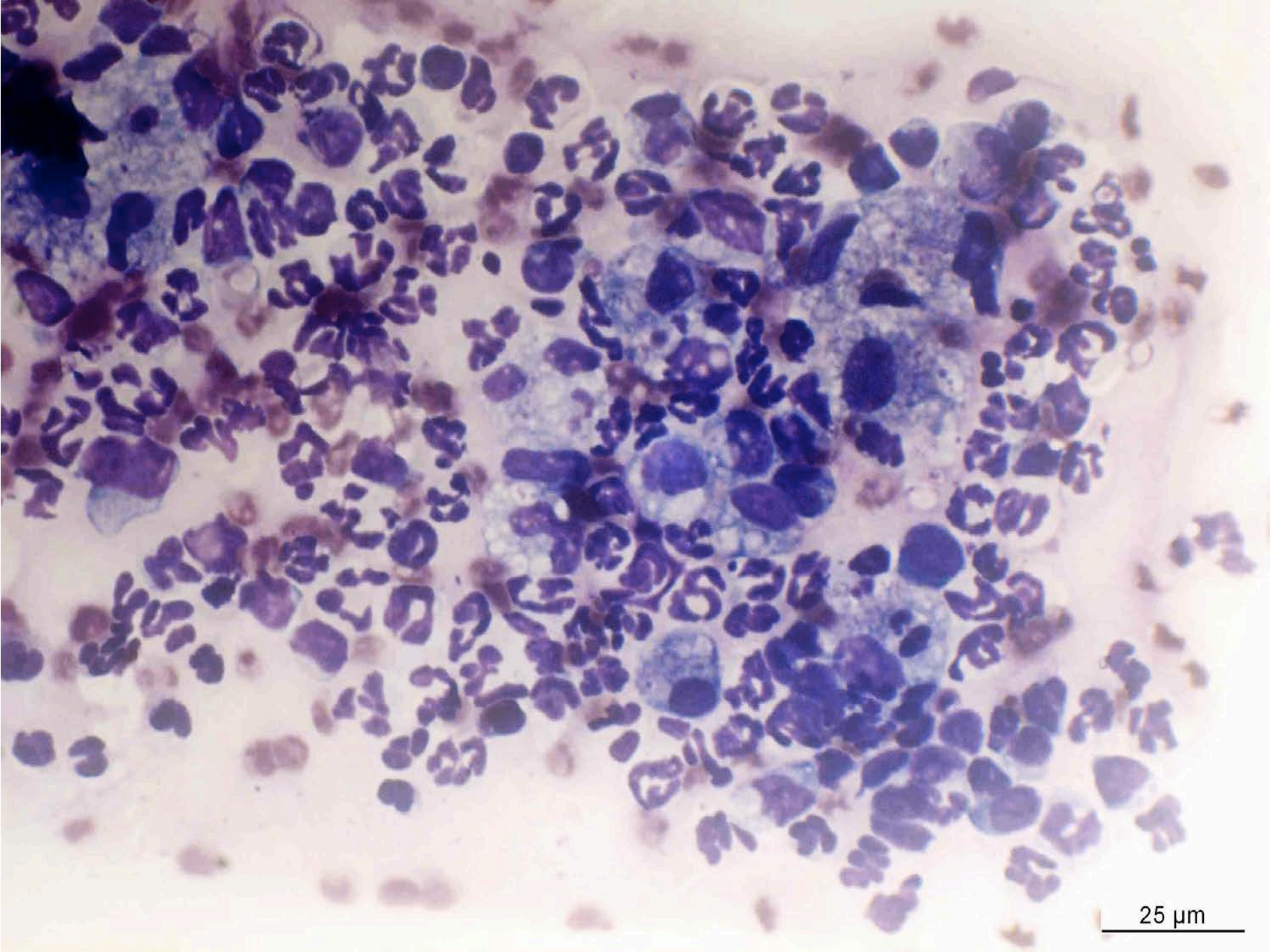
El diagnóstico de las piodermas profundas es similar...

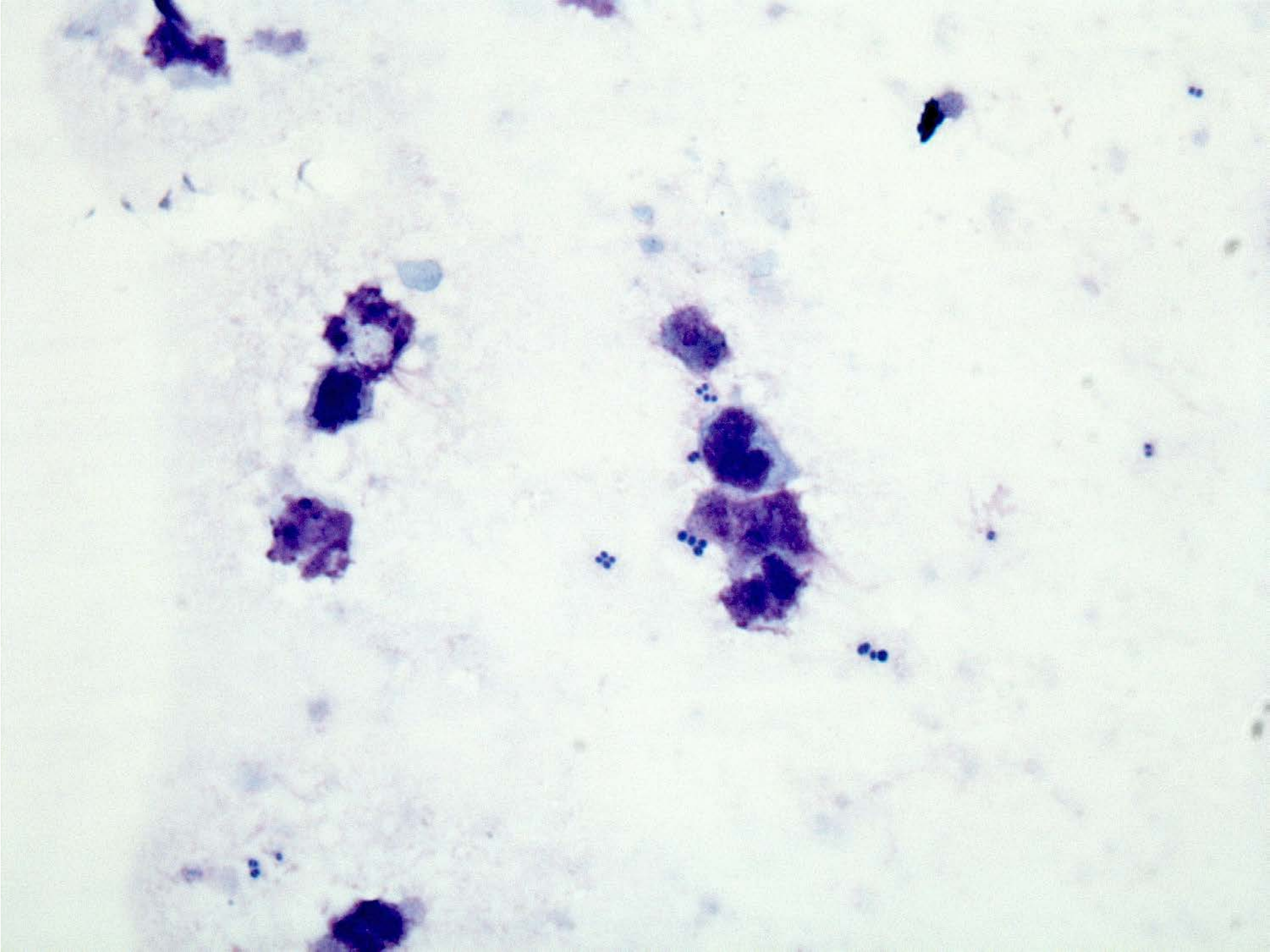
- Historia.
- Cuadro clínico.
- Citología.
- Cultivo e identificación – antibiograma: en todos los casos.
- Biopsia – histopatología.











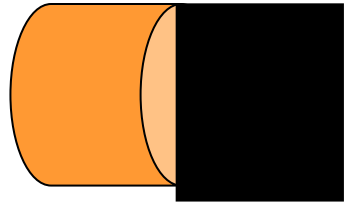
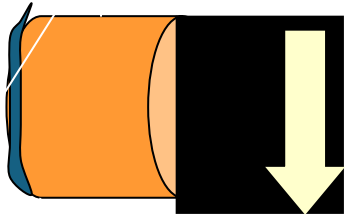
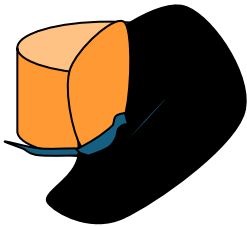
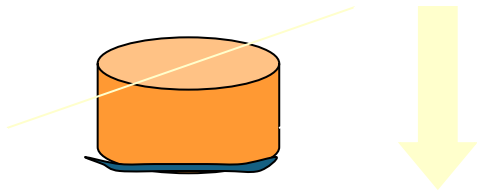
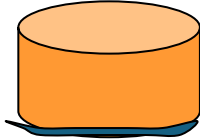
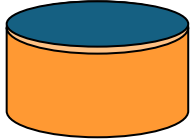
Muestras para cultivo en piodermas profundas

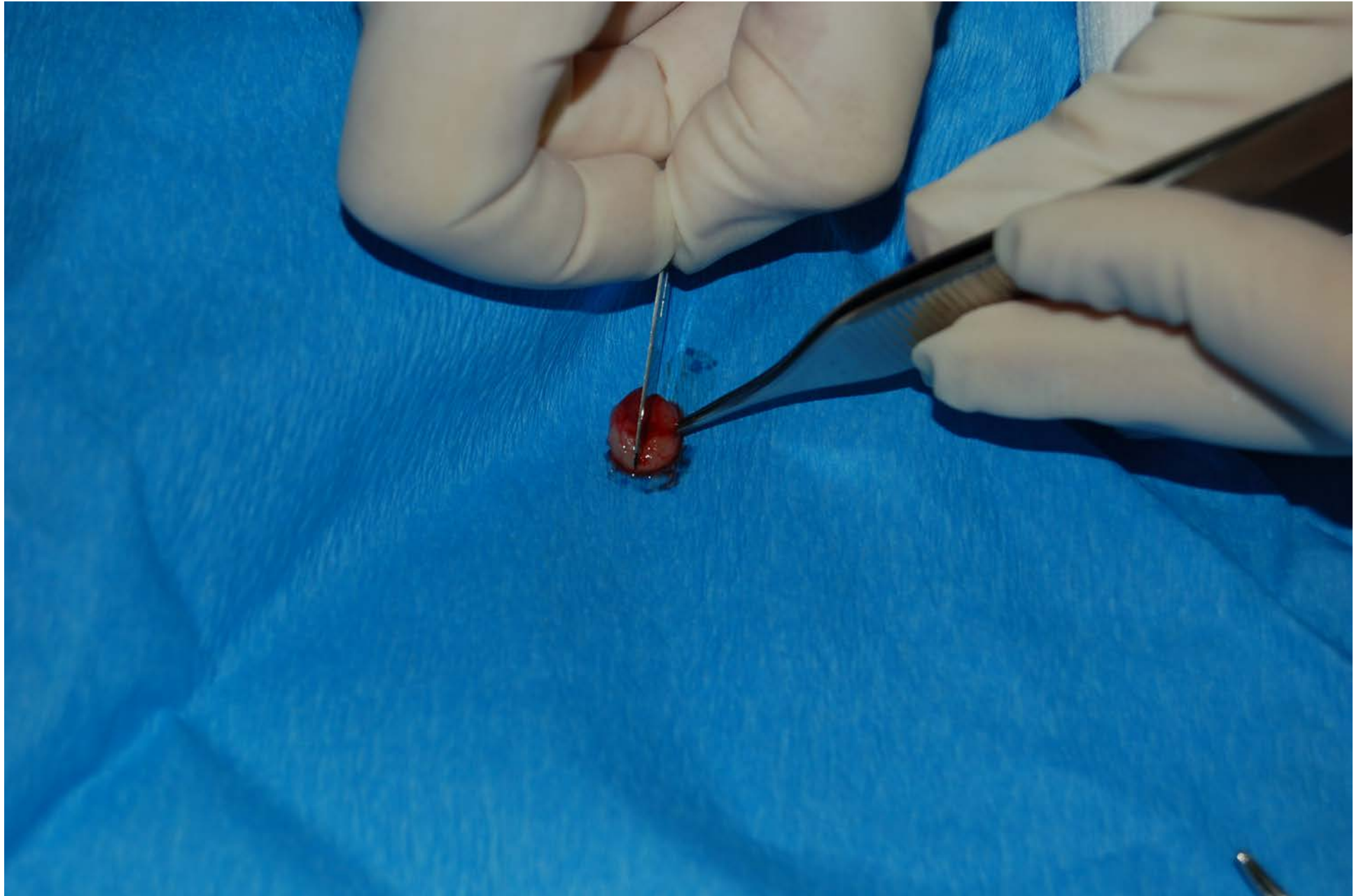
- Es preferible interrumpir el tratamiento antibiótico actual durante al menos 48 h.
- Lo ideal es tomar una biopsia de piel en condiciones estériles y enviarla al laboratorio para su cultivo.
- Si es posible, evite tomar muestras de zonas ulceradas y con costras.

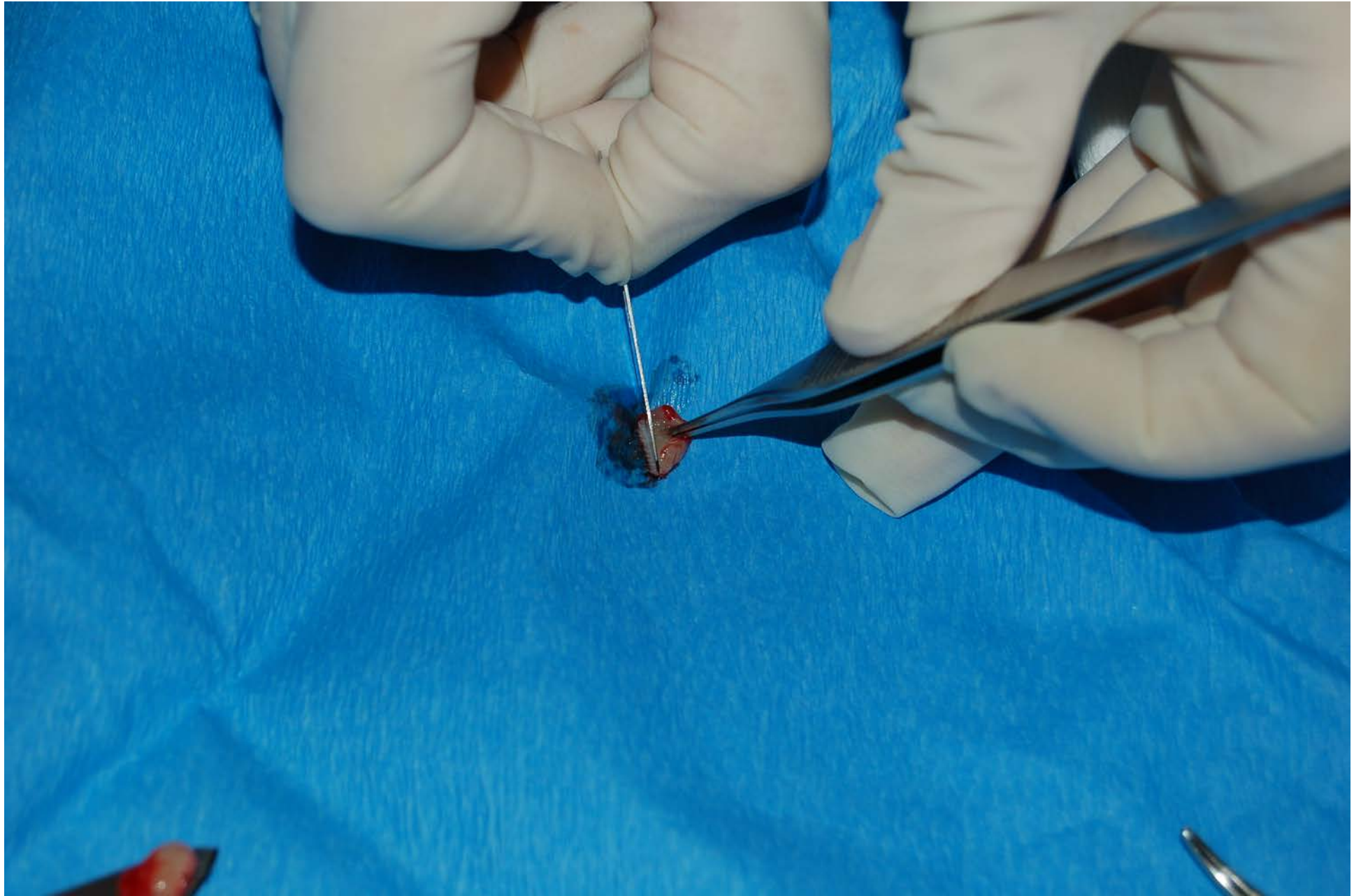
[La población bacteriana puede ser diferente de la que causa la infección profunda (lamido, contaminación ambiental, etc.).].

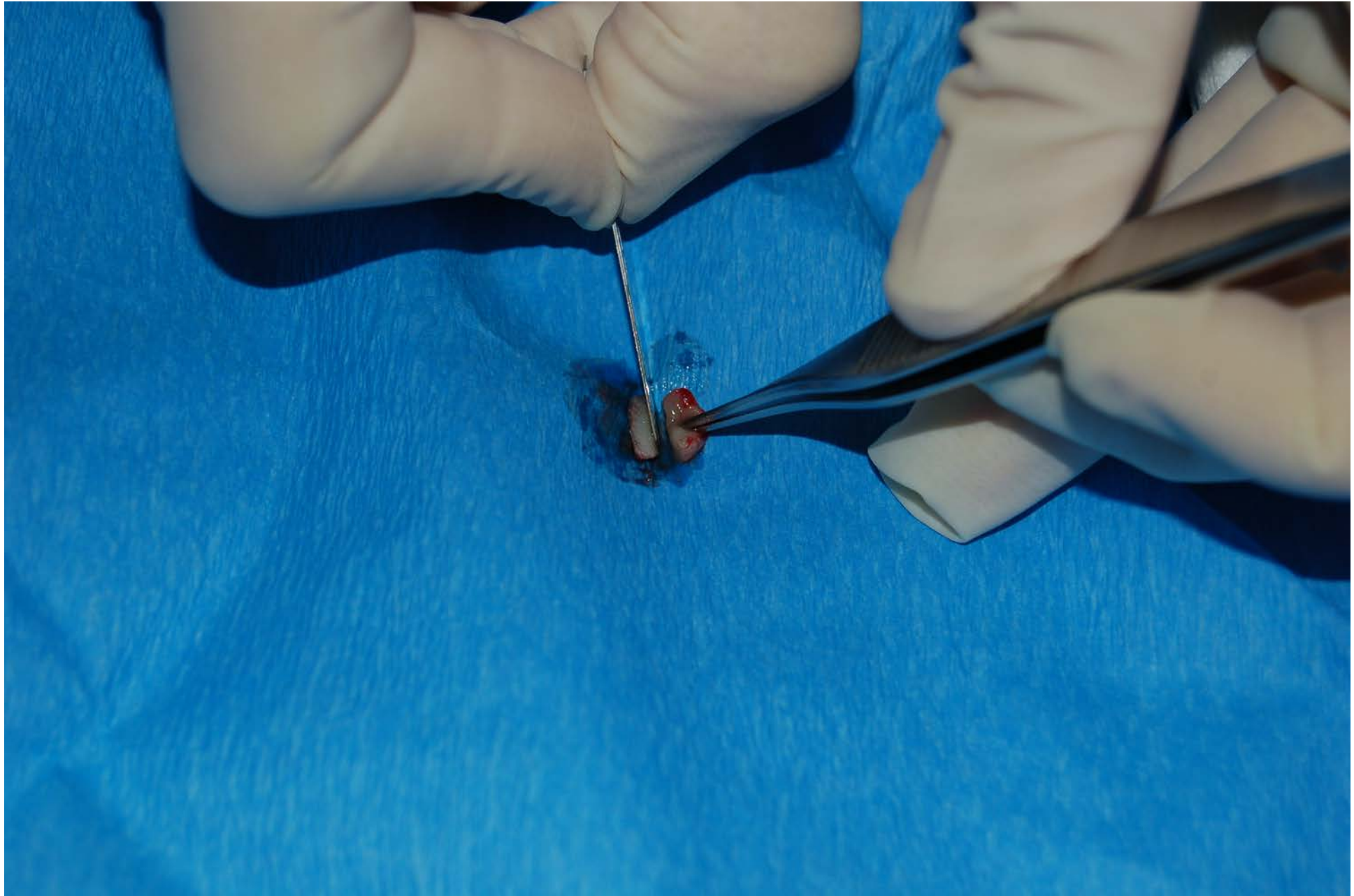
















Interpretación de resultados de cultivos

Problema 1.

Ausencia de crecimiento: ¿resultado real o falso negativo?

- Revisar la recogida, conservación y transporte de la muestra.
- Considerar el tratamiento antimicrobiano previo.
- Si la citología fue positiva, considerar la toma de una nueva muestra.

- En otros casos, considerar la toma de una biopsia y eventualmente un cultivo. Conservar muestras para técnicas moleculares (congeladas).
- Si todo es negativo, considerar el proceso como no infeccioso.

Interpretación de resultados de cultivos

Problema 2. ¿Contaminante, flora normal o patógeno?

Correlación clínica. ¿Se ha descrito este microorganismo como agente causal del cuadro clínico del paciente?

Cantidad de crecimiento. Un crecimiento fuerte y rápido es indicativo de un patógeno. Un crecimiento débil, podría ser indicativo de que el microorganismo aislado forma parte de la flora normal.

Número de aislamientos. Cuantos más microorganismos se aislen, menos probable es que todos sean patógenos.

Tratamiento de las piodermas profundas (FFB, furunculosis post-grooming)

- ✓ **Tratamiento tópico:**
 - clorhexidina 2-4% (champú, solución, *mousse*; >3 veces/semana)
 - ácido fusídico 2% (crema o solución) q 12h
- ✓ **Identificación y control de la causa primaria.**



Tratamiento de las piodermas profundas (FFB, furunculosis post-grooming)

Terapia antimicrobiana sistémica es necesaria en la gran mayoría de casos:

- **Necesario cultivo y antibiograma para seleccionar antibiótico.**
- 21 días de prescripción inicial >> revisión.
- Continuar hasta resolución de signos clínicos (no más allá).



Fallo terapéutico en piodermas

Tras 10 días de tratamiento no hay mejoría clínica (aparecen nuevas lesiones)

1. **Falta de *compliance*.**
2. **Resistencia bacteriana.**
3. **Enfermedad subyacente**

Respuesta clínica completa al tratamiento. Recidiva después de período de remisión

1. **Enfermedad subyacente**



VI CONGRESO VETERINARIO DE IBIZA

25/26/27 ABRIL 2024

PATROCINA:



www.congresoveterinarioibiza.com