

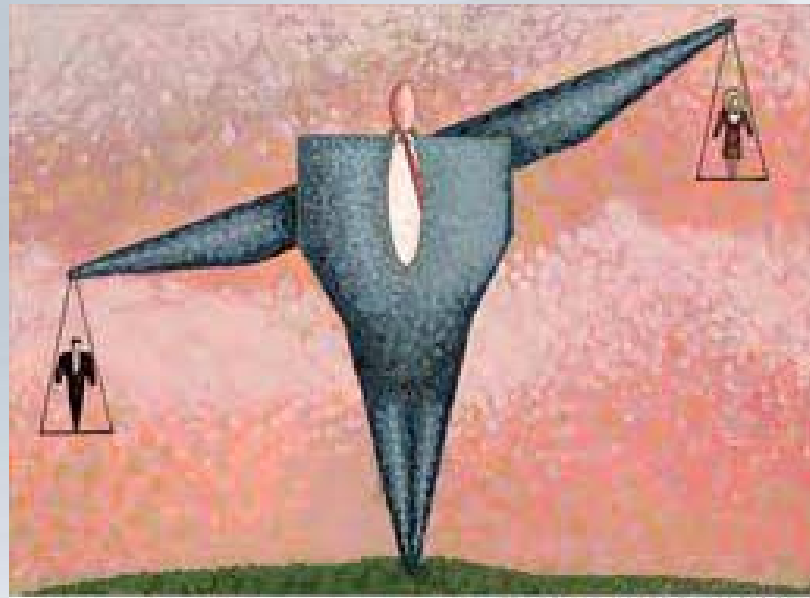
# BACTERIAL MENINGITIS SCORE Y PROCALCITONINA EN EL DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LOS PACIENTES CON MENINGITIS.



Echevarri Mendia J, Mintegi S, Benito J, Sota Busselo M, Arana Arri E, Martín Díaz MJ, Fernández López A, Fernandez Lorente AI, Puente Montes S, Rodriguez García J, Iturralde Orive I, García González S. Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría - Spanish Pediatric Emergency Research Group (RISeuP-SPERG)

# Conflictos de interés

- Ninguno que declarar



# Justificación

- Correcta orientación etiológica de meningitis
  - Mejora pronóstico
  - Evita
    - Hospitalizaciones
    - Tratamientos



# Herramientas diagnósticas

- Clínica
- Scores:
  - Bacterial Meningitis Score (BMS)
- Biomarcadores:
  - Procalcitonina (PCT)



# Bacterial Meningitis Score (BMS)

GRAM LCR

$\geq 1000$   
Neutrófilos  
LCR

$\geq 80$   
Proteínas  
LCR

$\geq 10000$   
Neutrófilos  
sangre

Convulsión  
• Antes  
• Durante

# BMS

0 = Bajo Riesgo     $\geq 2$  = Alto riesgo



# BMS

Gram

≥ 1000  
Neutrófilos  
LCR

≥ 80  
Proteínas  
LCR

≥ 10000  
Neutrófilos  
sangre

Convulsión  
• Antes  
• Durante

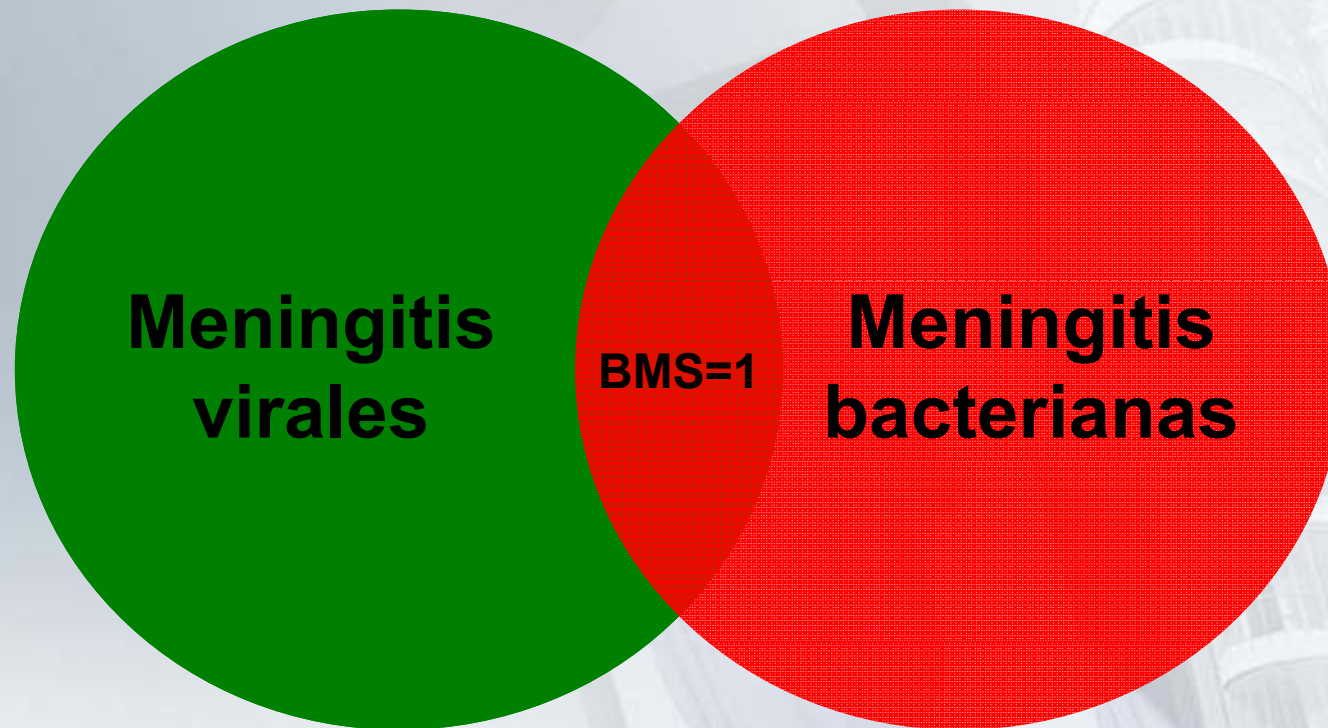
Table 5 Performance of the Bacterial Meningitis Score (BMS)

Study	No. of bacterial meningitis cases with very low risk BMS (=0)	No. of aseptic meningitis cases with very low risk BMS (=0)	No. of bacterial meningitis cases with not low risk BMS (≥1)	No. of aseptic meningitis cases with not low risk BMS (≥1)	Sensitivity % (95% CI)	Specificity % (95% CI)	Negative predictive value % (95% CI)	Positive predictive value % (95% CI)
Nigrovic <i>et al</i> 9	0	144	38	52	100% (91% to 100%)	42% (34% to 51%)	100% (98% to 100%)	42% (32% to 53%)
Dubos <i>et al</i> 12	0	86	20	45	100% (84% to 100%)	66% (57% to 73%)	NA	NA
Piérart and Lepage 11	0	163	29	85	100% (88% to 100%)	66% (60% to 71%)	100% (96% to 100%)	25% (18% to 34%)
Nigrovic <i>et al</i> 10	2	1712	119	1070	98% (94% to 100%)	62% (60% to 63%)	99.9% (99.6% to 100%)	11% (9% to 13%)
Dubos <i>et al</i> 13	5	NA	884	NA	99% (99% to 100%)	NA	NA	NA
Dubos <i>et al</i> 14	0	53	96	49	100% (96% to 100%)	52% (42% to 62%)	NA	NA
Agüero <i>et al</i> 15	0	25	14	31	100% (78% to 100%)	69% (58% to 80%)	100% (94% to 100%)	31% (18% to 47%)
Tuerlinckx <i>et al</i> 16	2	91	24	57	92% (75% to 99%)	61% (53% to 69%)	98% (92% to 100%)	30% (20% to 41%)
Total	9	2274	1224	1389	99.3% (98.7% to 99.7%)	62.1% (60.5% to 63.7%)	99.6% (99.3% to 99.8%)	28.1% (22.6% to 33.9%)

NA, not applicable.

Nigrovic L, Malley R, Kuppermann N. *Meta-analysis of bacterial meningitis score validation studies.* Arch dis Child 2012;97:799-805

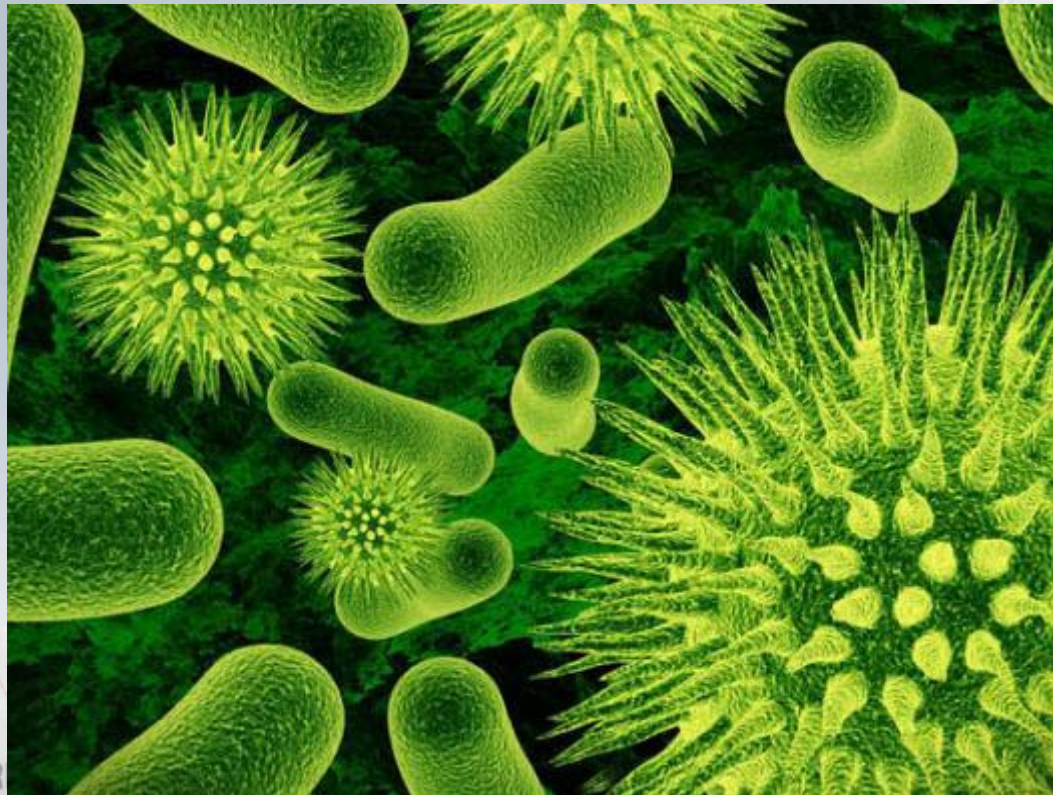
# Pero...



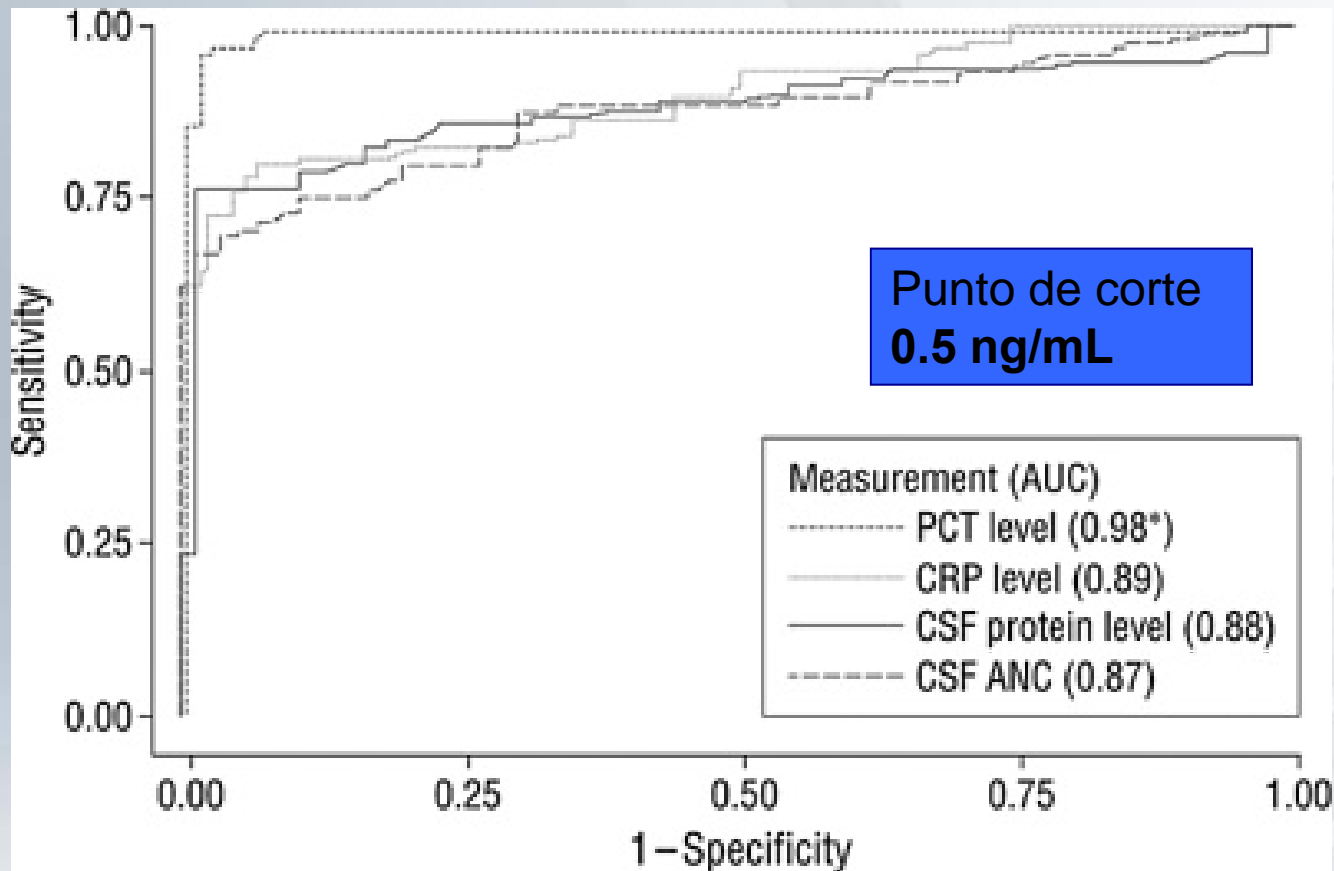


# Procalcitonina (PCT)

- Mayor rendimiento → infecciones bacterianas invasivas



# PCT



Dubos F, Korczowski B, Avgun DA et al. *Serum procalcitonin level and other biological markers to distinguish between bacterial and aseptic meningitis in children: a European multicenter case cohort study.* Arch Pediatr Adolesc Med 2008;Dec;162(12):1157-63.

# Objetivo

**BMS**

**BMS modificado**

**GRAM LCR**

$\geq 1000$   
Neutrófilos  
LCR

$\geq 80$   
Proteínas  
LCR

PCT  
 $\geq 0.5$

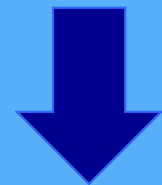
**Convulsión**

- Antes
- Durante

# Justificación

**No existen estudios previos**  
Comparen el rendimiento del BMS

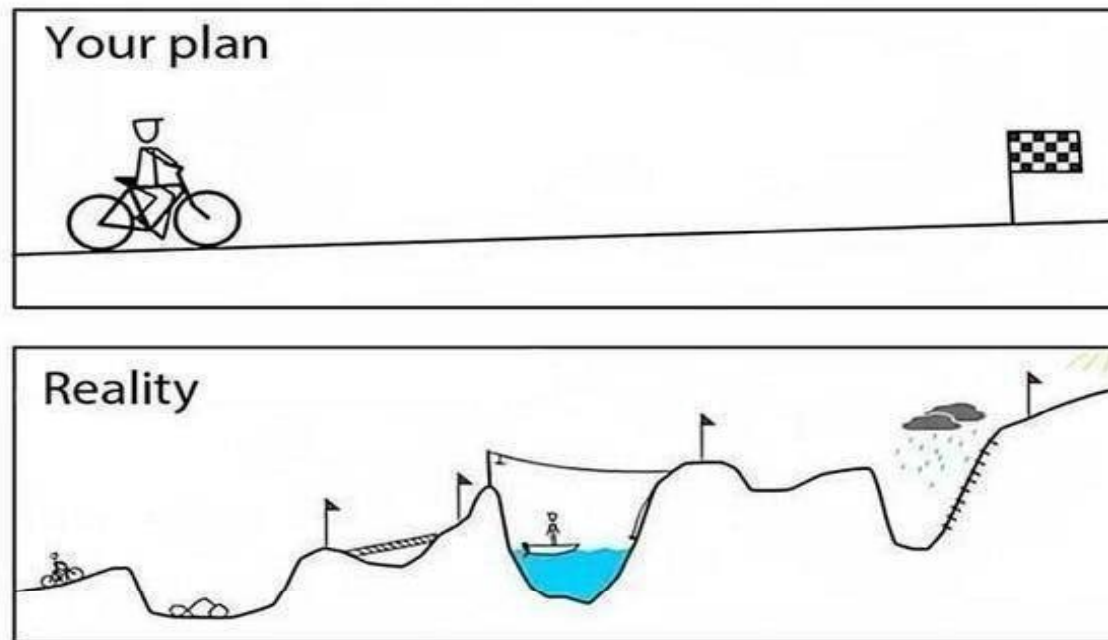
Neutrofilia en sangre



**PCT**

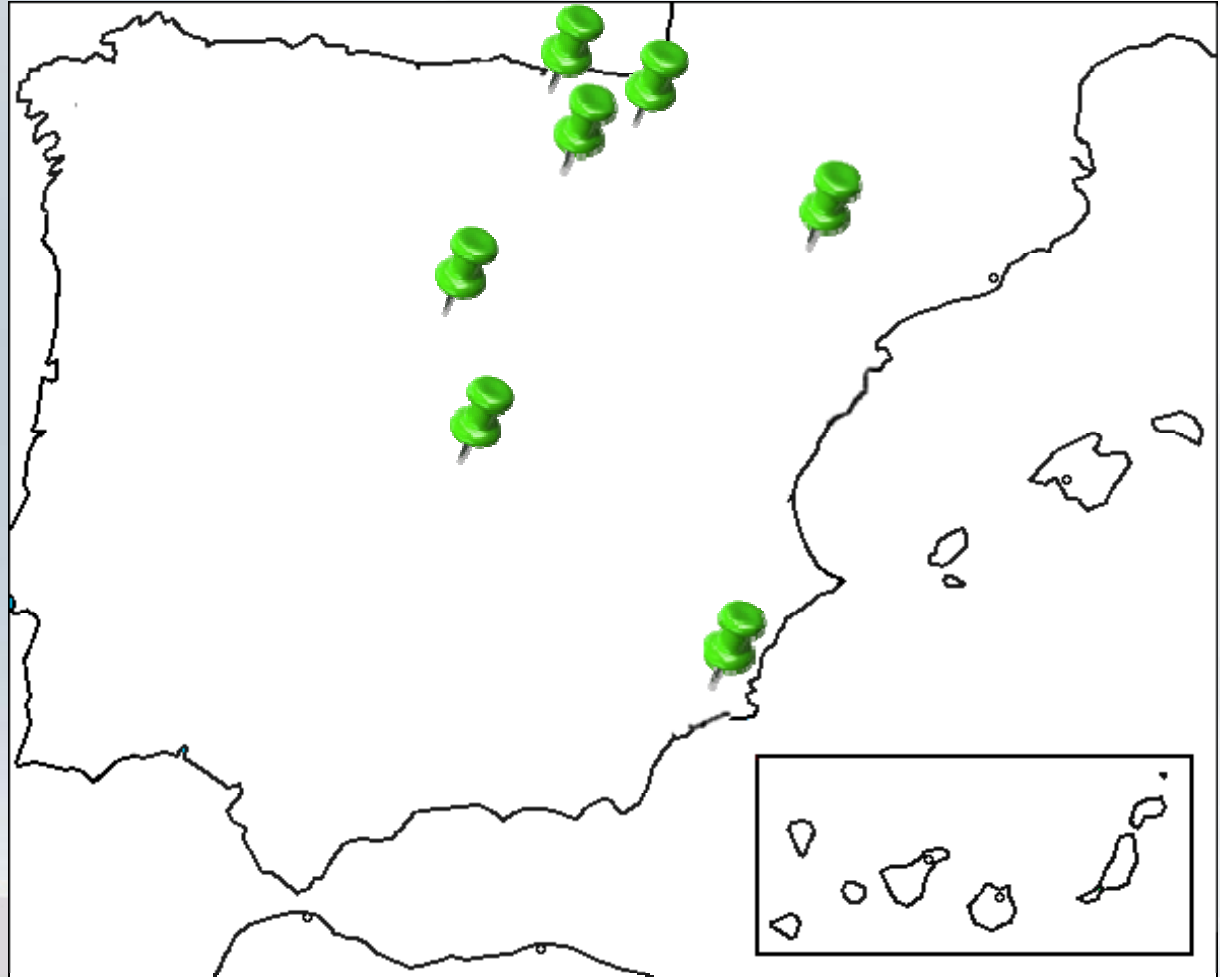
# Metodología

- Estudio observacional, **prospectivo**, **multicéntrico**
- Octubre 2012 → Noviembre 2014



# Hospitales adheridos

- H. U. Arnau de Vilanova
- H. U. Basurto
- H. U. Cruces
- H. U. Niño Jesús
- H. U. Rio Hortega
- H. U. Virgen de la Arrixaca
- H. Quiron Bizkaia



# Criterios de inclusión

- Meningitis
- < 14 años
- BMS calculable
- BMS aplicable
  - No inmunodeprimidos
  - > 2 meses
  - No antibiótico previo
  - No críticamente enfermos
  - No lesiones purpúricas
  - No neurocirugía reciente
  - No fístula de LCR
- PCT







# Descripción

364 793 Episodios  
en Urgencias

186  
Meningitis  
(0.05%)

20 Excluidos

- 4 Meningoencefalitis
- 16 M. inespecíficas

26 Excluidos

- BMS no aplicable

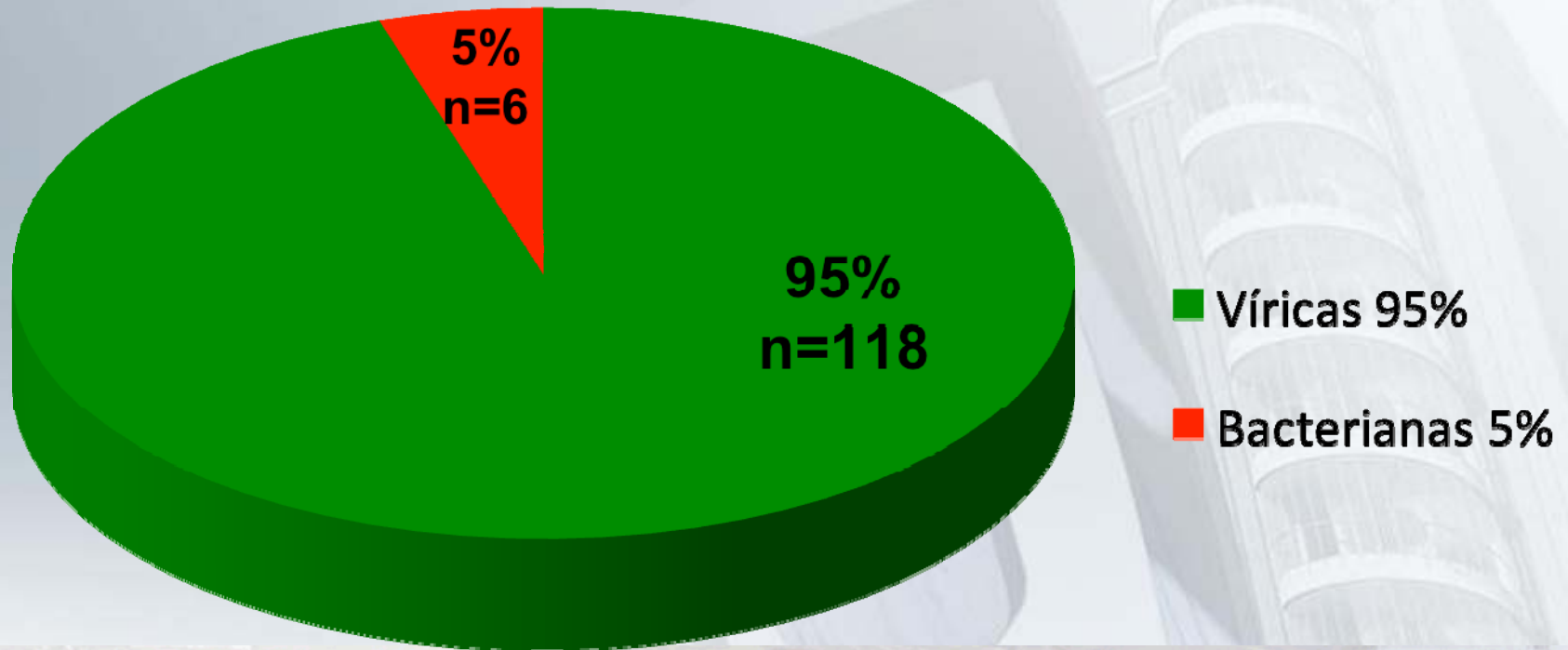
16 Excluidos

- 2 No datos BMS
- 14 No PCT

124 Criterios de  
inclusión  
(0.03%)

# Descripción

## Etiología



# Resultados

## Valor del BMS y BMS-PCT en relación con la etiología de la meningitis

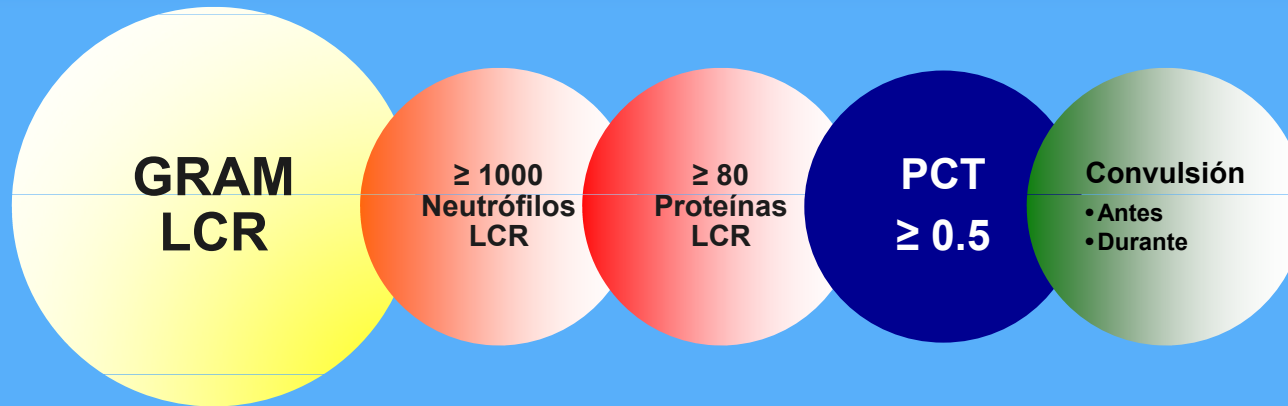
		0	1	2
<b>M. viral</b> n = 118	<b>BMS</b>	57 (48.3%) IC 95% 39.2 - 57.3	55 (46.6%) IC 95% 37.6 - 55.6	6 (5%) IC 95% 1 - 8.9
	<b>BMS-PCT</b>	10 (85.6%) IC 95% 73.2 - 91.9	15 (12.7%) IC 95% 6.6 - 18.7	2 (1.7%) IC 95% 0 - 4
<b>M. Bacteriana</b> n = 6	<b>BMS</b>	0	2 (33.3%)	4 (66.6%)
	<b>BMS-PCT</b>	0	1 (20%)	5 (80%)

# Resultados

## Rendimiento del BMS y BMS-PCT para meningitis bacteriana

	S	E	VPP	VPN	CPP
<b>BMS= 0</b>	100 (54 – 100)	48.3 (39 – 57.7)	8.9 (3.3 – 18.4)	100 (93.6 – 100)	1.93 1.62 – 2.39
<b>BMS- PCT= 0</b>	100 (54 – 100)	85.6 (77.9 – 91.3)	26.1 (10.3 – 48.4)	100 (96.3 – 100)	6.94 4.47-10.78

# Resumiendo...



↑ Rendimiento BMS

- ↑ E y VPP
- Sin perder S ni VPN

# Limitaciones

- Tamaño muestral



# Conclusiones

Aun siendo necesarios estudios más amplios, la **sustitución** de la cifra de **neutrófilos** en **sangre** periférica por la **PCT** puede **incrementar el rendimiento** del BMS en el diagnóstico inicial de los niños con meningitis.

# ¿Qué aporta este estudio?

- Mejor diagnóstico etiológico de niños, especialmente BMS 1
  - Riesgo intermedio de m. bacteriana
  - Evitando innecesarios
    - Tratamientos
    - Hospitalizaciones





# Eskerrik asko!



# Definiciones



## MENINGITIS BACTERIANA

- Gram, cultivo bacteriano o PCR de bacteria + en LCR
- Pleocitosis LCR y hemocultivo o PCR de bacteria + en sangre



## MENINGITIS VÍRICA

- PCR vírica + y cultivo bacteriano – en LCR
- Pleocitosis y gram - y cultivo bacteriano – en LCR y curación sin antibiótico



## MENINGITIS INESPECÍFICA

- Pleocitosis LCR y cultivos LCR y sangre – y curación con antibiótico

# PCT en meningitis víricas

- BMS = 1 (55)
  - 50 PCT < 0.5
  - 5 PCT > 0.5
- Rango: 0.7 - 1,47

# M. Bacterianas con BMS = 1

- 4 meses

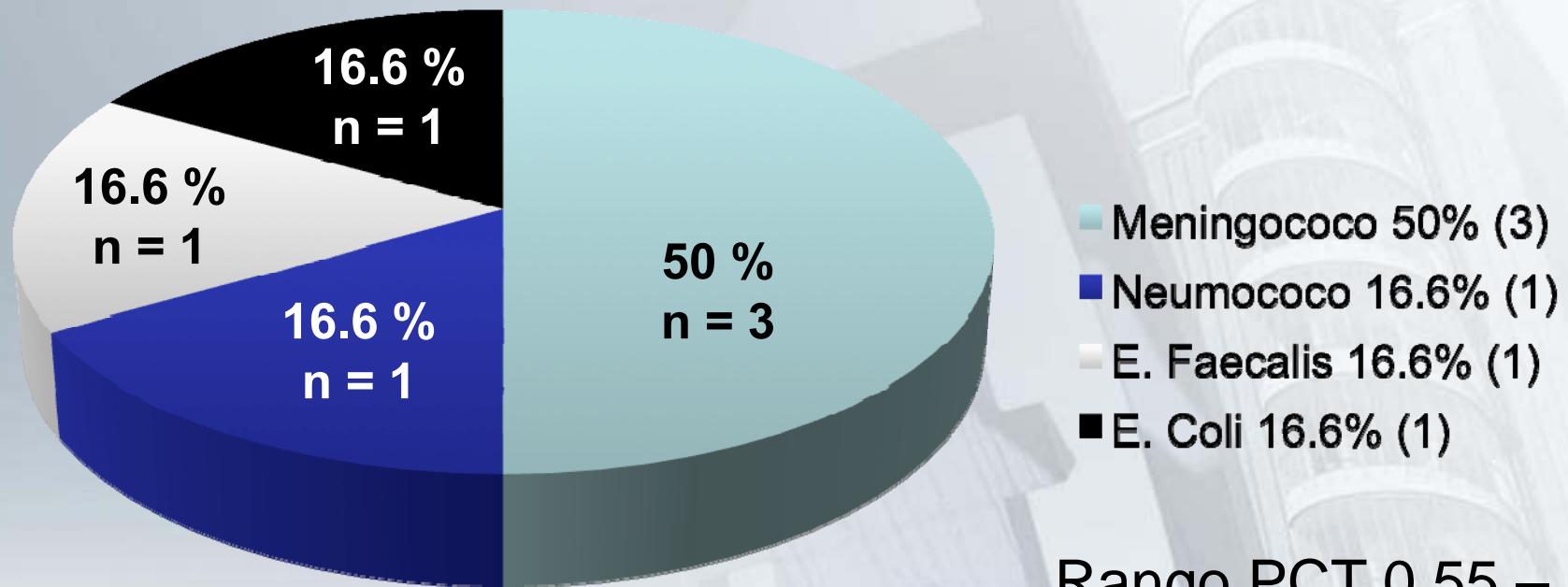
- BMS = 1  
Neutrofilia 24 500
- BMS-PCT 1  
PCT 35
- E. faecalis

- 2 meses 7 días

- BMS = 1  
Proteinorraquia 115 mg/dL
- **BMS-PCT = 2**  
PCT 0.55
- E. Coli

# Meningitis bacterianas (n=6)

## Etiología



Rango PCT 0.55 –  
35

80% > 18

# Diciembre 2014

- 8 meningitis
- 2 excluidas (BMS no aplicable)
  - Meningitis bacteriana (Meningococo) **Antibiótico previo (meter en bacteriana)**
  - Meningitis vírica **27 días**
- 6 cumplen criterios de inclusión

		0	1	2
M. Viral (n=6)	BMS	1	5	0
	BMS-PCT	4	2	0

# Diciembre 2014

- 8 meningitis
- 7 víricas (enterovirus)
  - 27 días. BMS no aplicable (edad). PCT 0.2
  - 5 a. BMS = 0 BMS-PCT 0. PCT 0.2
  - 2 a. BMS =1 (Neutrof) BMS-PCT 0. PCT 0.4
  - 5 a. BMS = 1 (Neutrof) BMS-PCT 0. PCT 0.1
  - 3 a. BMS = 1 (Neutrof) BMS-PCT 0. PCT 0.2
  - 3 a. BMS = 1 (Neutrof) BMS-PCT 1. PCT 0.5
  - 4 a. BMS = 1 (Neutros) BMS-PCT 1. PCT 0.6
- 1 bacteriana (Meningococo)
  - BMS no aplicable (antibiótico previo). PCT 17.4