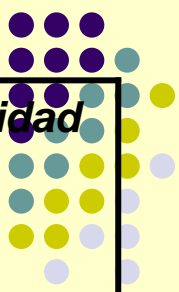
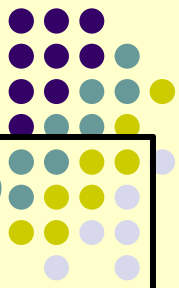


Factores que afectan los resultados de los cultivos bacterianos

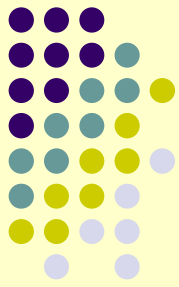


Factores relacionados con	Resultados de cultivos	Sensibilidad	Especificidad
Húesped	N.de org / ml de secreción		
Técnica	Cantidad Dilución de secreciones recolectadas	Tamaño del área muestreada	Contaminación con la flora del TRS
Operador		Correcto Área Procesamiento muestreada	
Tratamiento			Uso previo o simultáneo de antibióticos



Muestra	Sensibilidad	Especificidad	Comentario
Esputo	Alta	Baja	Difícil interpretación
Sec. bronquial	Alta	Mod-Baja	= anterior
Cepillo protegido	Mod-Alta	Mod-Alta	Poca muestra
BAL	Mod-Alta	Mod-Alta	Cultivos cuantitativos
Hemocultivo	Baja	Mod-Alta	Otras pruebas
P.P.Percutánea	Moderada	Alta	
Biopsia	Moderada	Alta	

Neumonía intrahospitalaria

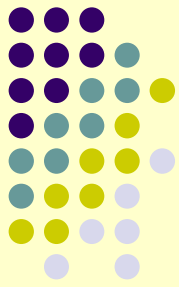


- Bacilos Gram-negativos
 - Pseudomonas aeruginosa* 16 %
 - Enterobacter spp* 11 %
 - Klebsiella pneumoniae* 7 %
 - Otros bacilos gram-negativos 9 %
 - Acinetobacter spp* 3 %
 - Legionella spp* 0-2 %
 - Haemophilus influenzae* 0-2 %
 - Otros 0-10 %
- Cocos Gram-positivos
 - Staphylococcus aureus* 17 %
 - Streptococcus pneumoniae* 2-20 %
 - Otros 2-5 %
- Anaerobios 10-20 %
- Hongos 0-10 %
- Mixta 13-54 %

Carroll- J.C.M. 2002

Neumonía asociada a ARM

Muestras clínicas



➤ ***Hemocultivos :***

- 2 tomas
- 5 al 10 % de efectividad

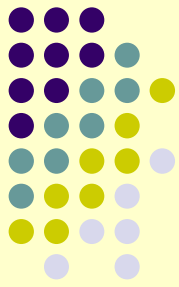
➤ ***Muestras del tracto respiratorio inferior***

➤ ***Diagnóstico indirecto :***

- Serológico (suero del 1º y 15º días)
- Orina

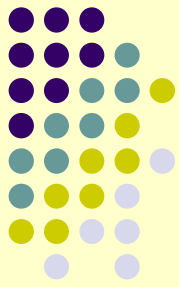
➤ ***Líquido pleural***

Neumonía Nosocomial



La neumonía asociada a respirador (N.A.R.)

- ❖ Ocurre como complicación de la asistencia respiratoria mecánica.
- ❖ Ocurre en aproximadamente un 8-28% de los pacientes ventilados presentando una mortalidad asociada del 24-50% y que, según el organismo causal, puede llegar a 76%.
- ❖ A su vez **prolonga** la estadía hospitalaria y aumenta enormemente los **costos globales**.

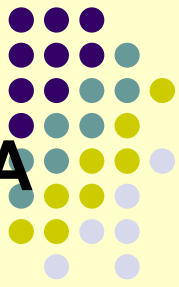


❖ La terapéutica inapropiada en las primeras 48 hs altamente relacionada con la mortalidad (odds ratio de estuvo 5.8).

□ Torres A. Am Rev Respir Dis 1990; 142: 302-5

❖ El factor de riesgo más importante en la mortalidad fue el tratamiento inapropiado en las primeras 48 hs. 88/131 tratamientos prescritos inapropiados.

Cellis R. Chest 1988; 93: 328-24

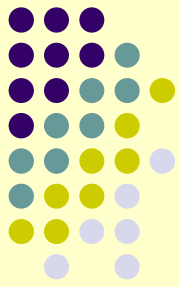


NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

El *método diagnóstico* más eficaz debería:

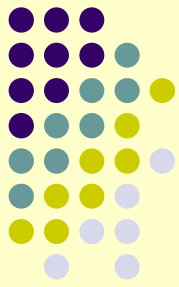
- ❖ Identificar precozmente pacientes con NAR, sin subdiagnósticos (sensibilidad-especificidad).
- ❖ Optimizar el tratamiento ATB basado en identificación y sensibilidad del germen.
- ❖ Racionalizar tratamiento ATB en pacientes sin neumonía

Chastre. J Bronchol 1997; 4: 54-67



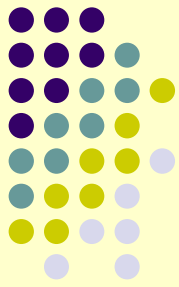
METODOS NO BRONCOSCOPICOS

- ❖ Aspirado Endotraqueal - ETA
- ❖ BAL No Broncoscópico - N-BAL
- ❖ PBS No Broncoscópico - N-PBS



METODOS BRONCOSCOPICOS

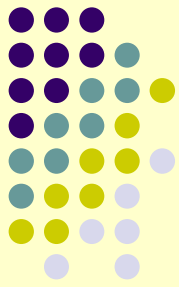
- ❖ BAL Broncoscópico - B-BAL
- ❖ PBS Broncoscópico - B-PBS



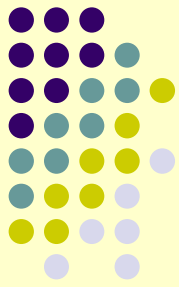
- ❖ Lavado bronquioloalveolar (LBA) consiste en la instilación y posterior aspiración de solución salina en las vías aéreas distales, lográndose la obtención de componentes celulares y no celulares supuestamente representativos de los fenómenos inflamatorios e inmunológicos que están teniendo lugar en todo el parénquima pulmonar.

Gold Standard

- Cultivo pleural positivo
- Biopsia pulmonar
- Hemocultivos positivos a igual germen

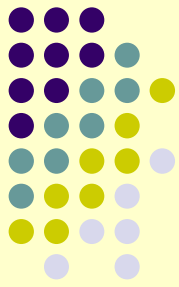


PBS



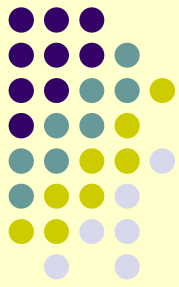
- Escasa muestra : 1 ml
- Microscopía : baja sensibilidad
- Gram : baja sensibilidad
- Solo patógenos habituales
- Cultivos cuantitativos

BAL



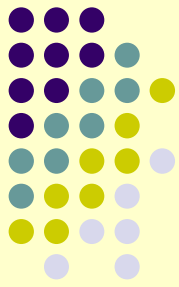
- Mayor cantidad de alícuotas
- Volumen mínimo aceptable es de aproximadamente 10 ml .
- Cultivos cuantitativos
- Coloraciones con citocentrífuga
- Centrifugación para otros microorganismos no habituales

Celularidad



- Menos del 1 % de células epiteliales y bronquiales contando por lo menos 200-300 elementos entre macrófagos, células epiteliales escamosas y neutrófilos;
- Mas de 5- 10 leucocitos por campo
- La presencia de células ciliadas bronquiales podría tambien ser tomada como marcador de contaminación

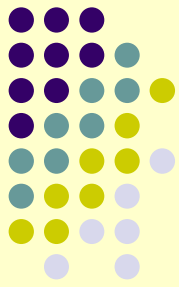
Macrófagos



- Su observación es normal,
- si no se visualizan, en ausencia de neutrófilos, indicaría que es una muestra muy diluída o con bajo contenido de secreciones respiratorias.

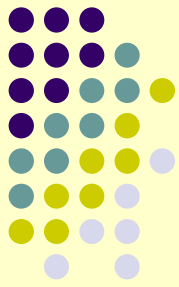
▪

Neutrófilos



- Los neutrófilos constituyen la respuesta del huésped a la infección.
- El hecho de no observarlos hace que la neumonía sea un proceso improbable en ese momento (en pacientes no neutropénicos) o por lo menos en el lugar donde se tomó la muestra.
- Por otra parte la presencia de los mismos no es específica de neumonía porque podrían existir otras múltiples causas que expliquen su presencia

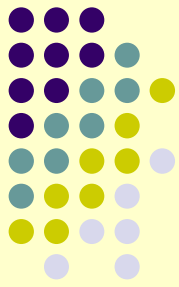
Bacterias intracelulares y coloración de Gram



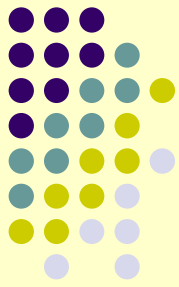
- ***Bacterias intracelulares***
- Sensibilidad : 30 %
- Especificidad : 95 %

- ***Coloración de Gram***
- Sensibilidad : 81 %
- Especificidad : 50 %

Cultivos cuantitativos

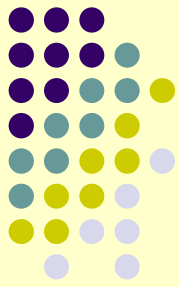


- ***Patógenos*** presentes en secreciones del TRI $> 10^5$ u.f.c./ ml
- ***Contaminantes*** del TRS presentes en secreciones TRI $< 10^4$ u.f.c./ ml



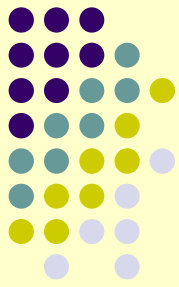
Comparación entre P.B.S. Y B.A.L.

	P.B.S.	B.A.L.
Punto de corte	10^3 u.f.c. / ml	10^4 u.f.c. / ml
Area muestreada	Bronquiolos	Bronquiolos y alvéolos
Volumen de secreciones	0.001 a 0.01 ml.	1 ml
Volumen final	1 ml.	10 a 100 ml.



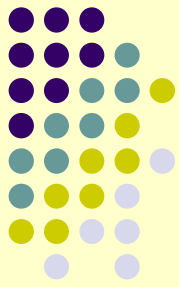
Comparación entre P.B.S. Y B.A.L.

	P.B.S.	B.A.L.
Cantidad de secreciones	0.01 – 0.001ml. en 1 ml. diluyente	> 1 ml en 10 - 100 ml. de BAL
Diluciones	1 / 100 1 / 1000	1 / 10 1 / 100
Punto de corte	1000 u.f.c. / ml	10000 u.f.c. / ml
$10^5 - 10^6$ u.f.c. / ml (infección)	1000 u.f.c. / ml X 100 / 1000 dilución	10000 u.f.c. / ml X 10 / 100 dilución



Cultivos cuantitativos

- Inevitable contaminación con flora orofaríngea superior
- Dilución :
 - * diluye el efecto de inhibidores (atb)
 - * facilita la dispersión de las colonias
 - * previene el sobrecrecimiento de contaminantes

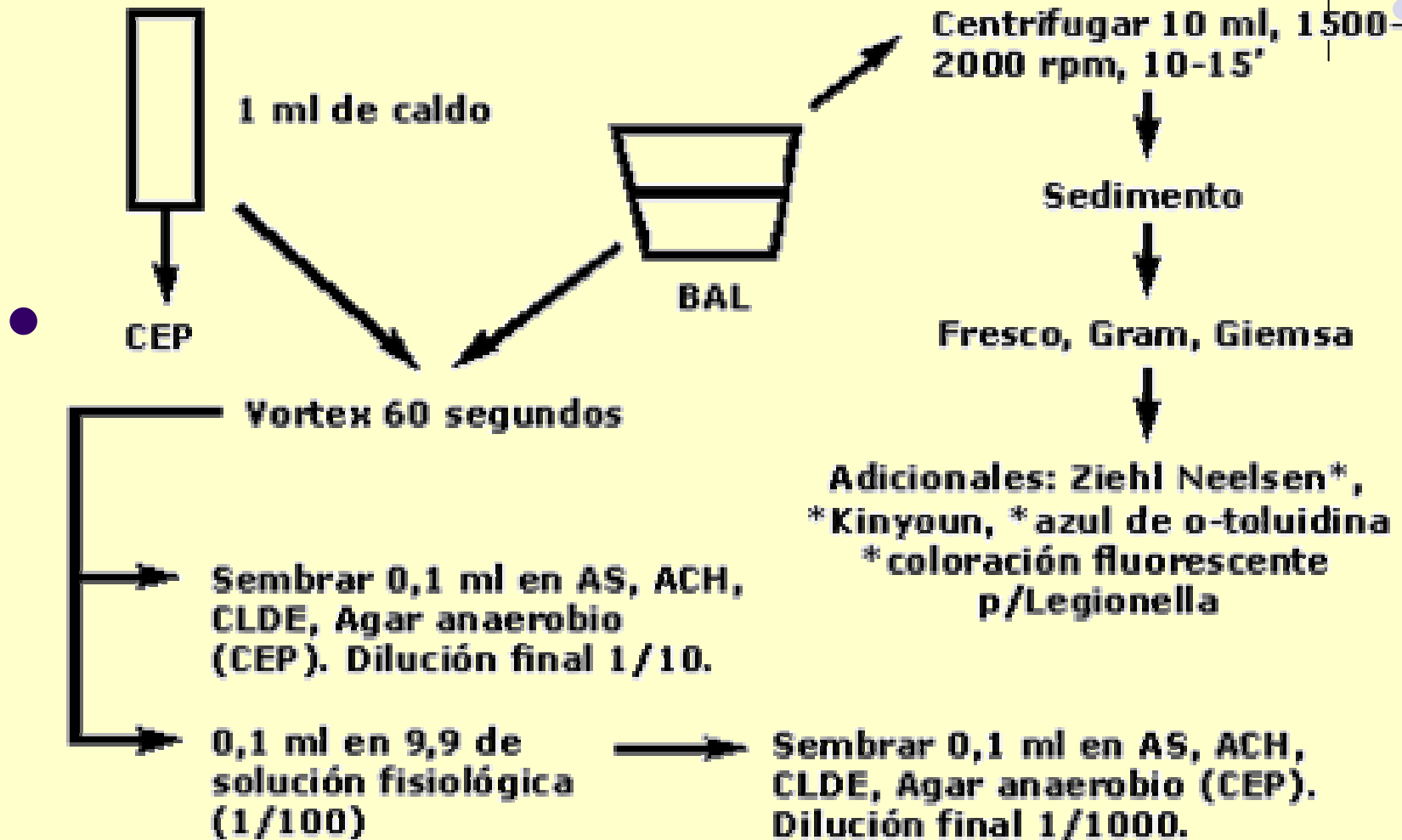
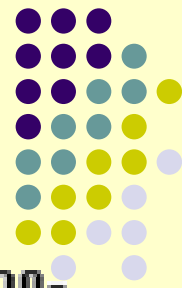


Indice bacteriano

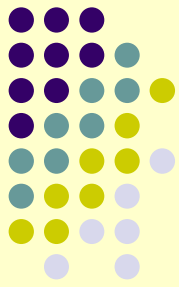
- La suma de los logaritmos de todos los microorganismos hallados en el BAL
- Es positivo > de 5

- Sensibilidad : 78 %
- Especificidad : 86 %
- Valor predictivo positivo : 70 %
- Valor predictivo negativo : 90 %

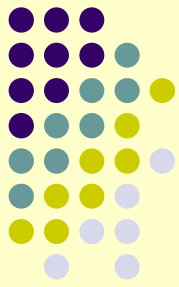
Figura 1. Procesamiento esquemático de BAL



Ventajas del BAL sobre el CEP



- **Menor costo.**
- **Menos afectado por el uso previo de antibióticos.**
- **La muestra es de mayor volumen lo que permite la realización de diferentes técnicas diagnósticas.**
- **Es una muestra válida para la búsqueda de micobacterias y hongos de micosis sistémicas, no así para anaerobios a menos que se utilice la técnica protegida descrita por Meduri.**
- **El examen directo provee información inmediata para el manejo del paciente con neumonía nosocomial**

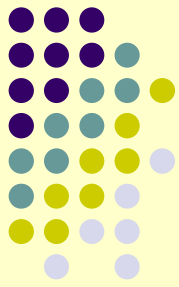


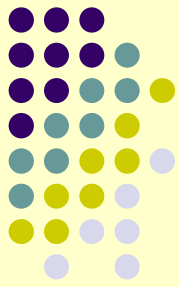
- **Criterios de informe para el BAL y CEP.**
- **Distintas situaciones**



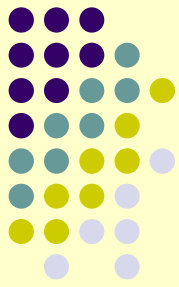
- **1) Recuentos por arriba del punto de corte (10^4 o 10^3 ufc/ml respectivamente) y respuesta inflamatoria importante (>10 neutrófilos/1000x) con /sin bacterias en el examen directo**
- **A) Unico microorganismo: tipificación y antibiograma**
- **B) Dos o tres microorganismos: tipificación y antibiograma de cada uno, informe del recuento individual y del Indice Bacteriano.**

- **2) Recuentos "Borderline" (10^3 y 10^2 ufc/ml respectivamente)**
 - **A)** Con respuesta inflamatoria: tipificación y antibiograma del o los microorganismos.
 - **B)** Sin respuesta inflamatoria: probable contaminación (quedan excluidos de esta consideración los pacientes neutropénicos) Evaluar factores que afectan los recuentos bacterianos, especialmente el tratamiento antibiótico instaurado dentro de las 24 horas de realizada la fibrobroncoscopía. Sugerir nueva muestra dentro de las 48 horas.





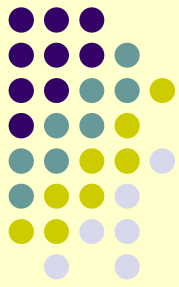
- **3) Recuentos bajos (10^2 y <10 ufc/ml respectivamente), con o sin respuesta inflamatoria.**
- **A) Cultivo negativo**



Falsos negativos

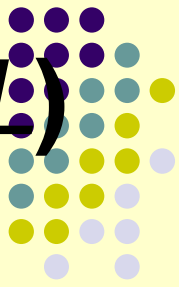
- Terapia antibiótica
- Incorrecta localización del fibrobroncoscopio
- Pobre retorno del BAL en pacientes con vías colapsables (enfisema) o en lóbulos inferiores
- Retardo en el procesamiento
- Errores metodológicos al realizar diluciones o procedimientos inapropiados

Falsos positivos



- Succión de secreciones purulentas a medida que el fibrobroncoscopio avanza
- Instilación de lidocaína a través del canal interno del fibrobroncoscopio
- Terapia antibiótica
- Anormalidades anatómicas
- Pacientes con EPOC
- Alta presión en las vías aéreas

LAVADO BRONCOALVEOLAR (BAL)

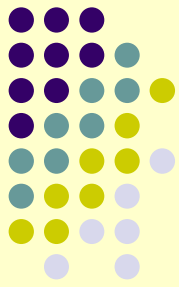


- ❖ Sensibilidad 56 % - 100 % (82 %)
- ❖ Especificidad 66 % - 100 % (85 %)

Análisis de 8 series - Umbral 10^3 - 10^5 ufc/ml

Balselsky y col. Chest 1992

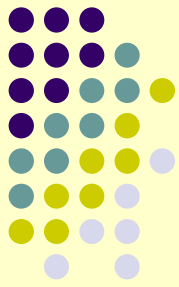
LAVADO BRONCOALVEOLAR (BAL) en Pediatría



□ Sensibilidad 50 % - 72 %

□ Especificidad 80 % - 88 %

CEPILLO PROTEGIDO (PBS)

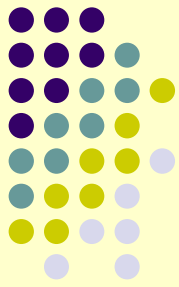


❖ Sensibilidad 38 % - 100 % (82 %)

❖ Especificidad 60 % - 100 % (93 %)

Análisis de 12 series - Umbral 10^3 ufc/ml

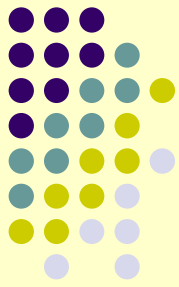
Balselsky y col. Chest 1992



Conclusión :

Mini Bal Positivo con un índice bacteriano > 5

Gauvin et al. *Pediatr.Crit.Care Med* .-2003



Problemas en Pediatría

- Volúmenes pequeños (1 ml por Kg.de peso)
- Se recupera entre 40 a 60 %
- No siempre se descarta la primera porción
- Fibrobroncoscopio con diámetro interno pequeño