



***“Ningún ser humano
tiene mayores oportunidades
ni contrae tantas obligaciones y responsabilidades
como el médico”***



Harrison's Principles of Internal Medicine, 1950



“El Médico”. Sir Samuel Luke Fildes (1891)



Razonamiento Clínico:

Manejo de la incertidumbre en la práctica clínica

Inmersión Precoz en la Clínica

Dra M Isabel García Lázaro.
Centro de Salud Universitario Ciudad de los Periodistas

Grado de Medicina. UAM. Primer Curso
Curso 2010-2011



Acto Clínico:

La incertidumbre



Objetivos Generales del Bloque

Identificar la **incertidumbre** como elemento clave de la práctica **clínica**

Iniciar en el conocimiento de **técnicas para reducir la incertidumbre**

Iniciar en el uso del **lenguaje técnico médico**

Dudas **diagnósticas**

Doctor: ¿qué me pasa, qué tengo?
¿qué pruebas debo hacerme?

Razonamiento Clínico
Test diagnósticos (Introd)

Medicina basada en las mejores evidencias disponibles

Dudas sobre **tratamiento**
Dudas sobre **pronóstico**

Doctor ¿qué tratamiento debo seguir?

Selección de tratamiento

Doctor: con el tratamiento ¿me curaré?

Bibliografía

- **Harrison, Principios de Medicina Interna.** Disponible biblioteca UAM. Papel y on-line
Capítulo 1. Editores. La práctica de la medicina clínica. Disponible en <http://www.harrisonmedicina.com/content.aspx?aid=3710001>

Capítulo 3. Mark DB. Toma de decisiones en Medicina Clínica
<http://www.harrisonmedicina.com/content.aspx?aid=3712487>

Capítulo 4. Martin GJ. Detección sistemática y prevención de enfermedades
<http://www.harrisonmedicina.com/content.aspx?aid=3713421>
- **Uptodate**
Mahutte NG, Duleba AJ. Evaluating diagnostic tests. Disponible en http://www.uptodate.com/contents/evaluating-diagnostic-tests?source=search_result&selectedTitle=1%7E150

Fletcher SW. Evidence-based approach to prevention. Disponible en http://www.uptodate.com/contents/evidence-based-approach-to-prevention?source=search_result&selectedTitle=1%7E150
- **New England Journal of Medicine**
Educational Strategies to Promote Clinical Diagnostic Reasoning. Bowen J. N Engl J Med 2006; 335: 2217-2225
- Moore A. University of Oxford. Editor **Bandolier**. *What is an NNT?* . www.whatisseries.co.uk



INMERSIÓN PRECOZ EN LA CLÍNICA

1º curso. Grado Medicina. UAM. 2010-11

Clases

- EL MÉDICO Y LA MEDICINA
- EL PACIENTE Y SU ENTORNO
- LA RELACIÓN MÉDICO PACIENTE
- EL RAZONAMIENTO CLÍNICO
- PROCESO SALUD-ENFERMEDAD
- EL SISTEMA SANITARIO

Seminarios UAM

- SOCIAL
- ENTREVISTA CLÍNICA
- RAZONAMIENTO CLÍNICO

Rotación CSU

- Seminario conjunto
- Rotación por consulta

Toma de decisiones en la práctica clínica: decidir en la incertidumbre



Partimos del Motivo de consulta

Medicina Basada en Evidencias
Integra los mejores resultados de investigación publicados con el criterio, el buen juicio y la experiencia del médico para una mejor atención del paciente

Hacernos buenas preguntas:
Entrevista Clínica
Razonamiento clínico

1º Historia Clínica
Anamnesis y
Exploración Física

2º Conocimientos
Experiencia
Contexto

3º Diagnóstico Diferencial:
Hipótesis Diagnóstica



4º Pruebas Diagnósticos
Comprobar hipótesis

7º Revisión y valoración de previsión

6º Tratamiento y Pronóstico

5º Diagnóstico final

Buscar las mejores respuestas:
Búsqueda bibliográfica

Al comienzo: Incertidumbre diagnóstica



Diagnosis (griego) significa conocimiento

- **1. Razonamiento Clínico**

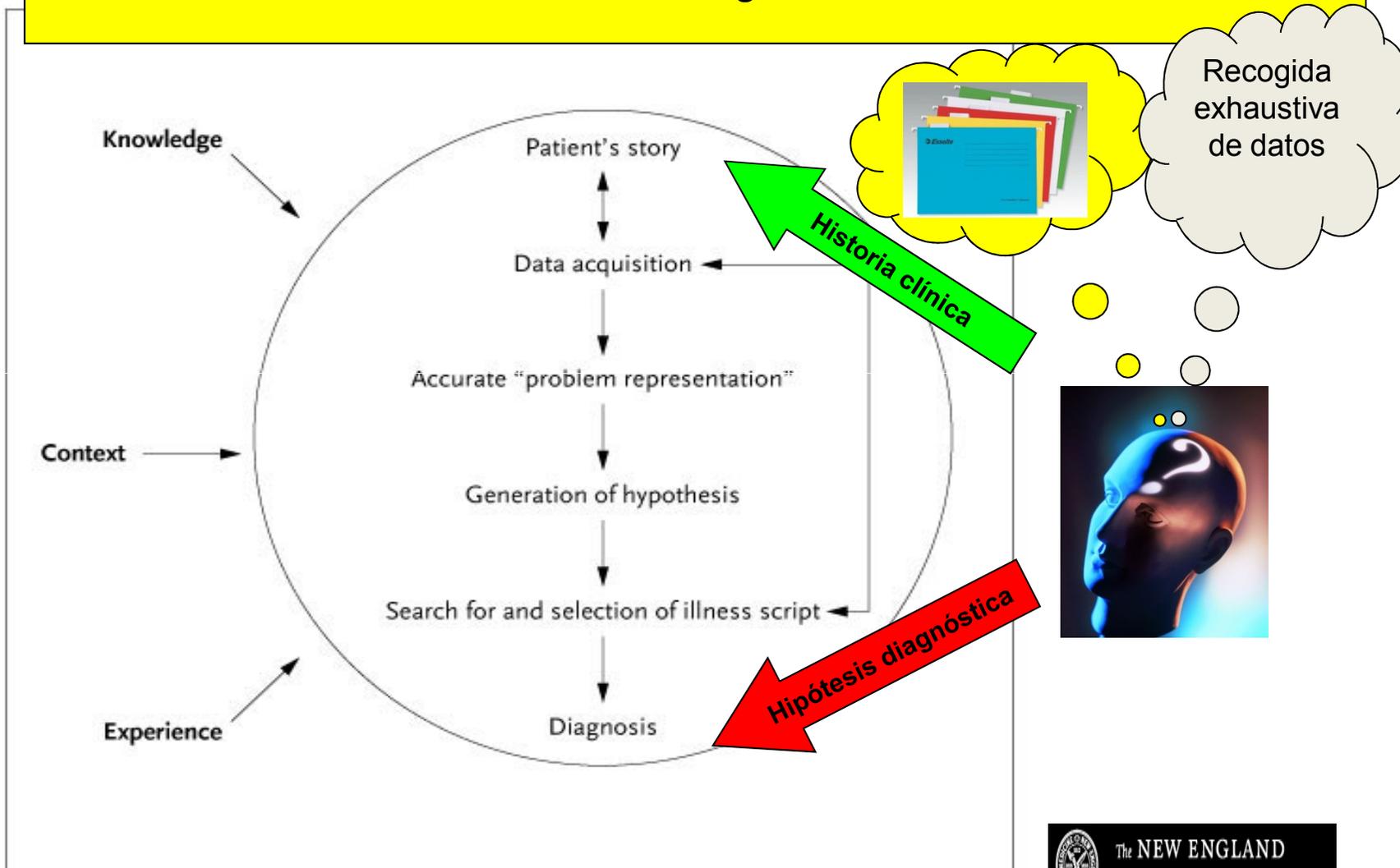
- **Primera herramienta del médico clínico para reducir su incertidumbre y tomar decisiones** sobre el diagnóstico, el pronóstico, el tratamiento y el seguimiento de un paciente
- **Requiere conocimientos, experiencia y destreza** (saber, saber hacer, hacer) para tomar decisiones
- **Proceso intelectual complejo :**
 - permiten ordenar, simplificar e integrar grandes cantidades de información compleja
 - Información procedente en parte del paciente (historia clínica) y en parte de los conocimientos y experiencia previos
 - precede y justifica la solicitud pruebas diagnósticas y la instauración de un tratamiento
- **Potente, estable, humano**

- **2. Pruebas diagnósticas**

- Son **exploraciones que complementan a la anamnesis (síntomas)** y a **la exploración física (signos)**
- nos ayudan a establecer un diagnóstico cuando integramos sus resultados con la evaluación clínica del paciente

Elementos clave del proceso de Razonamiento Clínico diagnóstico

Bowen J. N Engl J Med 2006: 335: 2217-2225



La historia clínica

- Motivo consulta
- Descripción del proceso actual
 - Qué le pasa
 - Desde cuando
 - A qué lo atribuye
- Antecedentes personales y riesgos
 - Incluye tóxicos y alergias
- Antecedentes familiares/laborales/socio-culturales
- Exploración física
- Juicio Diagnóstico: sospecha de la causa (etiología)
- Exploraciones complementarias (Pruebas para confirmar sospecha)
- Tratamiento
- Revisión

Análisis de los datos y generación de hipótesis

Estrategias de razonamiento del clínico experto



- **Razonamiento no analítico (automático)**

- Representatividad heurística

- El clínico busca activamente el diagnóstico del cual el paciente parece constituir un caso representativo con tan sólo unas pocas características (patrón típico)
- + Evaluación del paciente eficaz, dirigida y rentable
- - Requiere suficiente experiencia para identificar los modelos y conocer las causas más prevalentes (probables) en el medio concreto. - Cierre prematuro

- Disponibilidad heurística

- Facilidad para el recuerdo de casos similares. Posible sesgo (error sistemático) de memoria, como pacientes con cuadros más catastróficos o los más recientes

- **Razonamiento analítico (hipotético-deductivo)**

- Heurística basal

- Calculamos probabilidad de enfermedad partiendo de punto conocido (probabilidad pre-prueba) y ajustarla al nuevo caso (ej: Bayes, Modelos complejos: regresión logística)
- Recogida exhaustiva de datos (No experto/procesos infrecuentes)

Ejemplo práctico: Tabla de diagnóstico diferencial



Dolor de garganta (odinofagia) en un adulto

Motivo de consulta	Síntomas Que le pasa Desde cuando A que lo atribuye	Otros datos clínicos + antecedentes y riesgos	Signos (exploración física)	Diagnóstico
Dolor de garganta (odinofagia)	3 días Cogí frío	Fiebre, malestar general, dificultad para tragar Hijo de 4 años igual	Placas amígdalas, ganglio cervical	Amigdalitis pultácea
Dolor de garganta (odinofagia)	12 horas Anoche, cenando, me clavé una espina de pescado	No fiebre	Inflamación de amígdala y espina pequeña clavada	Cuerpo extraño: espina
Dolor de garganta (odinofagia)	2 días Fiesta con humos, ruido y gritos	No fiebre Afonía, tos seca	Faringe leve roja, no ganglios palpables AP_N	Laringitis aguda

Principales factores que influyen en la toma de decisiones clínicas

- Factores relacionados con las características personales del clínico y con su estilo de práctica profesional
 - conocimientos, capacitación y experiencia del médico
 - opinión de líderes
 - percepción de riesgo de demanda por parte del paciente (medicina defensiva)
- Factores relacionados con el contexto en el que se lleva a cabo la práctica clínica
 - recursos físicos/materiales disponibles para la práctica clínica y
 - factores de carácter externo relacionados con la misma
- Factores relacionados con incentivos económicos

Ejemplo práctico:

Faringitis Aguda en adultos Importancia

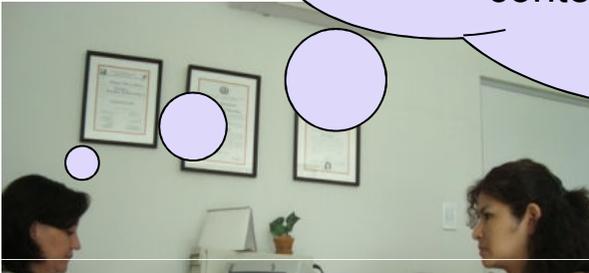
- Problema frecuente
 - en consultas de atención primaria y urgencia hospitalaria
 - La mayoría infecciosas; la mayoría virales (sin tto causal excepto HIV)
- Sólo unas pocas necesitan tratamiento antibiótico (etiológico, causal)
 - Generalmente debidas a Estreptococo Betahemolítico Grupo A = GAS, para evitar complicaciones (locales; a distancia: Carditis Reumática, GN aguda)
- Clínica poco discriminatoria
 - Con frecuencia el clínico necesita pruebas diagnósticas de laboratorio
- Necesaria identificación rápida para no usar antibióticos indebidamente
 - Por defecto: posibles complicaciones graves (Fiebre Reumática, Glomerulonefritis aguda)
 - Por exceso: gasto económico y > resistencias bacterianas



¿QUÉ le pasa al paciente? HISTORIA CLINICA

Anamnesis (síntomas y antecedentes) +
Exploración Física (signos)

Observación e **Integración** a la luz de conocimiento,
contexto clínico y experiencia previos



Historia Clínica. Describimos con precisión el problema (lenguaje técnico médico)

Establecemos el **Diagnóstico Sindrómico**

Buscamos elementos que discriminan, distinguen entre varias enfermedades distintas

Diagnóstico Sindrómico:

Amigdalitis pultácea



activamos en la memoria los “archivos”

con conocimientos formales y conocimientos experimentales

aplicables en nuestro contexto clínico concreto

De entre todas las enfermedades posibles....

Elegimos aquella cuyo “**patrón típico**” mejor describe a nuestro paciente concreto

Diagnóstico diferencial

Causes of acute pharyngitis

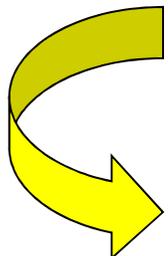
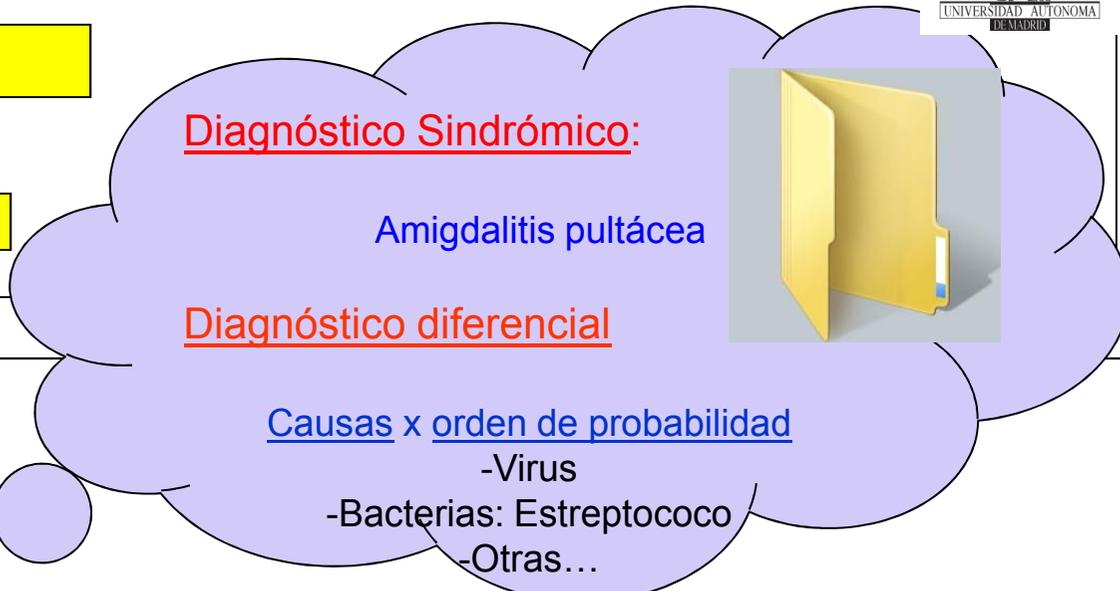
	Frequency, percent	Examples
Common bacterial pathogens	15	Group A streptococci
		Group C streptococci
		Group G streptococci
Less common bacterial pathogens	<5	Chlamyphilia pneumoniae (TWAR)
		Mycoplasma pneumoniae
		Archanobacterium haemolyticum
		Corynebactrium diphtheriae
		Fusobacterium necrophorum
Neisseria gonorrhoeae		
Viruses	50	Rhinovirus
		Adenovirus
		Influenza A and B
		Parainfluenza
		Coxsackievirus
		Coronavirus
		Echovirus
		Herpes simplex virus
		Epstein Barr virus
		Human immunodeficiency virus
		Cytomegalovirus
		Respiratory syncytial virus
Metapneumovirus		
No pathogen isolated	30	



Anamnesis



Exp Fis



Si estreptococo: tratamiento antibiótico
Hipótesis: Creo que la probabilidad del estreptococo es.....%
Confirmo o descarto mi hipótesis: **pruebas complementarias**



Toma de decisiones en la práctica clínica: decidir en la incertidumbre

Medicina Basada en Evidencias

Integra los mejores resultados de investigación publicados con el criterio, el buen juicio y la experiencia del médico para una mejor atención del paciente

Hacernos buenas preguntas:

Entrevista clínica
Razonamiento clínico

1º Historia Clínica
Anamnesis y
Exploración Física

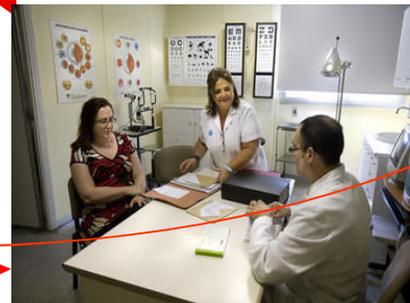
+

3º Diagnóstico Diferencial:
Hipótesis Diagnóstica

2º Conocimientos y experiencia previos

7º Revisión y valoración de previsión

4º Pruebas Diagnósticas



6º Tratamiento y Pronóstico

5º Diagnóstico final

Buscar las mejores respuestas:

Búsqueda bibliográfica

Pruebas Diagnósticas:



Métodos cuantitativos que facilitan la toma de decisiones clínicas

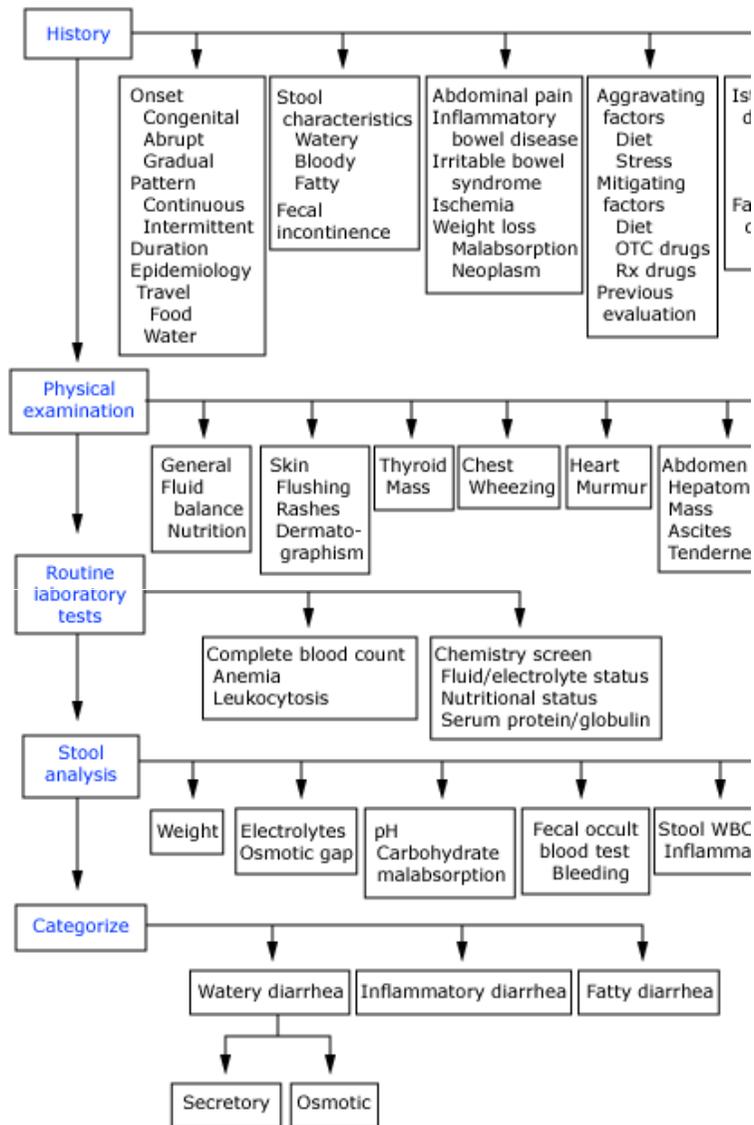
- Objetivo: disminuir la incertidumbre relativa al diagnóstico o pronóstico del paciente y ayudar al clínico a tomar decisiones terapéuticas.
- Cualquier intervención que introduzca un cambio en nuestro conocimiento del problema que presenta el paciente se puede considerar como una prueba diagnóstica. Por tanto, incluso los antecedentes y la exploración física se pueden contemplar como una forma de prueba diagnóstica
- La exactitud de los métodos diagnósticos se define en relación con un modelo normativo ("patrón-oro o método de referencia") aceptado, que supuestamente refleja el estado real del paciente

¿Cómo elijo la prueba diagnóstica?

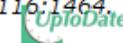
Por fortuna,
para algunos procesos
el trabajo está hecho

Algoritmos diagnósticos

Diagnostic approach to chronic diarrhea - part I



Reprinted with permission from: Fine, KD, Schiller, LR, AGA technical review management of chronic diarrhea, *Gastroenterology* 1999; 116:1464.



El trabajo del médico clínico



1º. Antes de realizar la prueba: Estima probabilidad preprueba

El clínico en base a

- la **historia** (primera PD) y
- al **contexto epidemiológico**

establece un diagnóstico de sospecha y le asigna un valor de **probabilidad preprueba aproximada**

- baja <20%
- **media 30-70%**
- alta >80%

En general, las PD aportan más información con probabilidad entre 30 y 70%

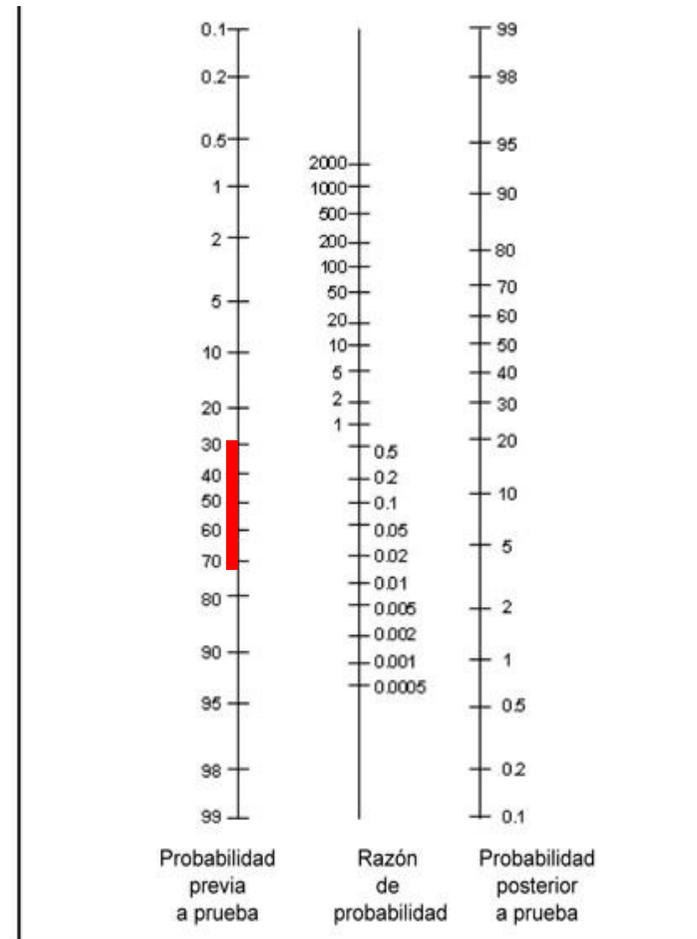


Figura 1. Nomograma para la interpretación de las razones de probabilidades (LR)

2º Elige las pruebas a realizar. Según lo que esperemos de ellas

Valor o Razón de Probabilidad del test + (RP+) y del test – (RP-)

Prueba útil si tras usarla (**postprueba**) mejora mi capacidad

- para **diagnosticar** (=clasificar a un paciente concreto como enfermo o no enfermo)
- o para establecer un **pronóstico**

Previsión a priori (antes de hacer la prueba) en base a la **probabilidad preprueba** y a la **razón o índice de probabilidad**

- La primera se estima de acuerdo con la **prevalencia** de la enfermedad en mi población (historia y contexto epidemiológico)
- La segunda se calcula en base a las **características de la prueba (sensibilidad y especificidad)**

Esto hace, en resumen, el **Teorema de Bayes**. Lo vemos en sus versiones amigables: forma de nomograma o calculadora

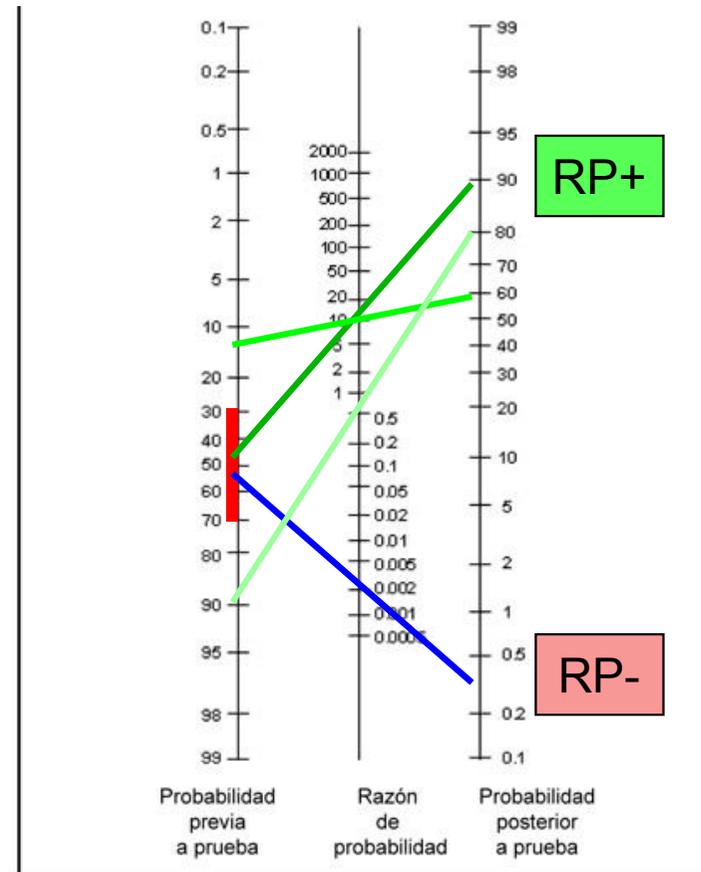


Figura 1. Nomograma para la interpretación de las razones de probabilidades (LR)

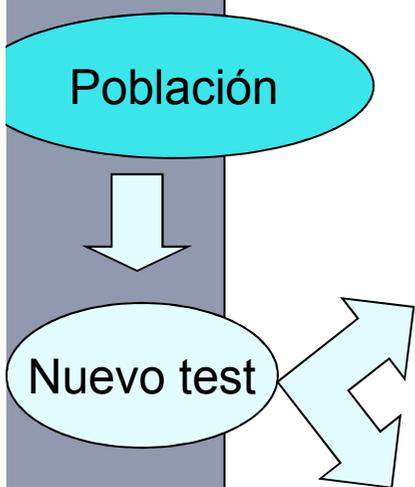
<http://www.uptodate.com/online/content/topic.do?topicKey=primcalc/2858&source=related link>

Calculator: Post Test Probability from Pre Test Probability, Sensitivity and Specificity

```
PostOddsPos = (PreTestProb * Sensitivity) / ((1 - PreTestProb) * (1 - Specificity))  
PostTestProbPosResult = PostOddsPos / (1 + PostOddsPos)  
PostOddsNeg = (PreTestProb * (1 - Sensitivity)) / ((1 - PreTestProb) * Specificity)  
PostTestProbNegResult = PostOddsNeg / (1 + PostOddsNeg)
```

Input:		Results:	
Pre Test Prob	<input type="text"/> fraction	Post Test Prob Pos Result	<input type="text"/> ratio
Sensitivity	<input type="text"/> fraction	Post Test Prob Neg Result	<input type="text"/> ratio
Specificity	<input type="text"/> fraction	Decimal Precision:	<input type="text"/> 3

3º ¿Cómo se calcula y qué significa la Razón de Probabilidad de un test ?



Patrón oro

ESTIMACION DE LA EXACTITUD DE LOS TESTES DIAGNÓSTICOS		
	Enfermo	No enfermo
Prueba positiva	Positivo verdadero (VP)	Positivo falso (FP)
Prueba negativa	Falso negativo (FN)	Negativo verdadero (VN)

VP: positivo verdadero; VN: negativo verdadero; FN: falso negativo; FP: positivo falso

$RP+ = S/(1-E)$

$RP- = (1-S)/E$

Pacientes con la enfermedad

Índice de **resultados positivos verdaderos (sensibilidad)** = $VP/(VP + FN)$

Índice de resultados negativos falsos = $FN/(VP + FN)$

Índice de resultados positivos verdaderos = 1 - cifra de resultados negativos falsos

Personas sin la enfermedad

Índice de **resultados negativos verdaderos (especificidad)** = $VN/(VN + FP)$

Índice de resultados positivos falsos = $FP/(VN + FP)$

Índice de resultados negativos verdaderos = 1 - cifra de resultados positivos falsos

¿qué significa la razón de probabilidad?



- Calidad de los test
 - RP+: buena si $>10^{-20}$
 - RP-: mejor cuanto más cerca del 0
- ¿Mucho, poco..... ?
- Depende de lo que busquemos en cada momento. Con frecuencia usamos pruebas en un orden concreto:
 - **Al comienzo del estudio de un paciente podemos** tolerar mejor los errores por exceso de diagnóstico (pocos FN: tests sensibles)
 - **Al final** pedimos al test que nos separe claramente a los no enfermos (pocos FP: tests específicos)

4º Valor de una prueba

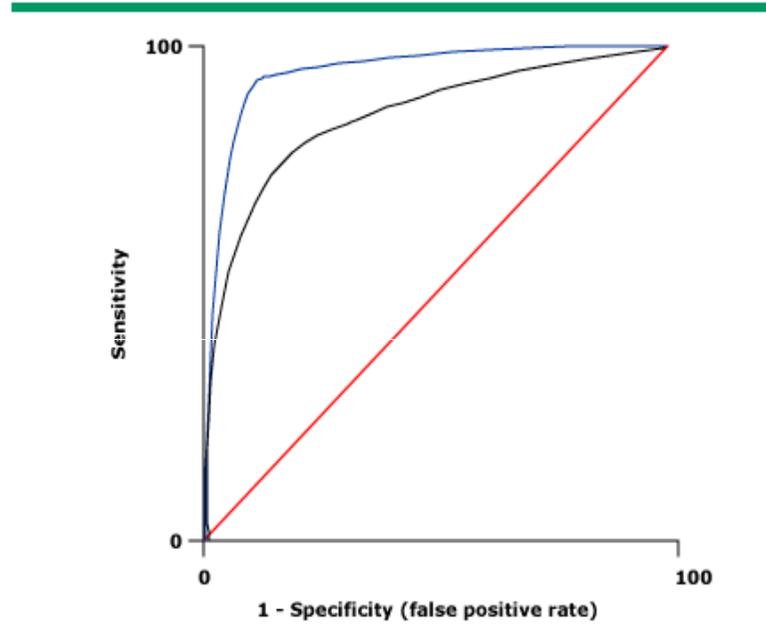


Varía según el punto de corte, el valor umbral: **Curvas ROC**

El citado **índice o razón de probabilidad** varía según el valor de corte elegido para definir los resultados como normales o patológicos (anormales). A ese valor le llamamos **cifra umbral**.

Para cualquier prueba dada, a medida que desplazamos el valor umbral para mejorar su sensibilidad, disminuye su especificidad y viceversa (ajuste dinámico compensatorio en la capacidad de la prueba para distinguir a los enfermos de los no enfermos al modificar el umbral de corte, se muestra de modo muy gráfico con las llamadas curvas ROC = Receiver Operating Characteristic)

Receiver operating characteristic curve



The receiver operating characteristic curve (ROC) plots sensitivity against 1- specificity (ie, the false positive rate). Cutoff values for the diagnostic test vary along the length of the black curve, reflecting the interchange between sensitivity and specificity. The area under the ROC curve represents the accuracy of the test. A test that performs no better than chance would be represented by a straight line (red line) with an area under the ROC of 0.5. A near perfect test would have a rectangular configuration (blue line) with an area under the ROC approaching 1.00.



Diagnóstico diferencial



Causes of acute pharyngitis

	Frequency, percent	Examples
Common bacterial pathogens	15	Group A streptococci
		Group C streptococci
		Group G streptococci
Less common bacterial pathogens	<5	Chlamyphilia pneumoniae (TWAR)
		Mycoplasma pneumoniae
		Archanobacterium haemolyticum
		Corynebactrium diphtheriae
		Fusobacterium necrophorum
Viruses	50	Rhinovirus
		Adenovirus
		Influenza A and B
		Parainfluenza
		Coxsackievirus
		Coronavirus
		Echovirus
		Herpes simplex virus
		Epstein Barr virus
		Human immunodeficiency virus
		Cytomegalovirus
		Respiratory syncytial virus
Metapneumovirus		
No pathogen isolated	30	

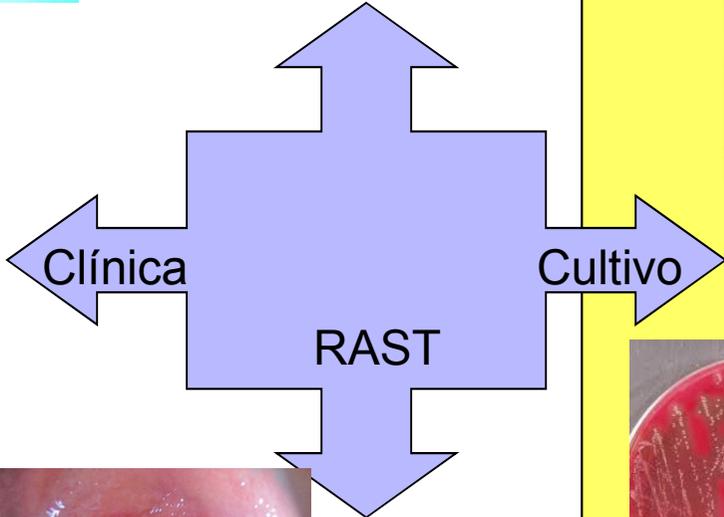




¿Pruebas diagnósticas?

Patrón oro: cultivo

Criterios de Centor



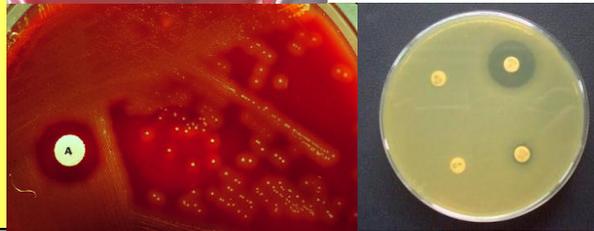
Flora saprofita



Streptococo Pyogenes
Cultivo y antibiograma



Tests antigénicos rápidos



- Criterios clínicos: Centor
 - Presencia de exudado en amígdalas
 - Adenopatía cervical anterior (ángulo) dolorosa
 - Fiebre $>38^{\circ}\text{C}$ (por historia)
 - Ausencia de tos
- Test antigénico rápido
 - Presencia de antígeno de GAS en faringe
- Cultivo de exudado faríngeo. Patrón-oro

Pruebas diagnósticas

Adultos con Faringitis Aguda. Arch Intern Med 2006

Criterio	Prob preP	Sens	Espec	Razon Probab Prueba + / -		Prob postP
Centor >=3/4	15%	91%	68%	RP+	2,8	33%
				RP-	0,13	2,4%
RAST	15%	91%	95%	RP+	18,2	76%
Centor + RAST	33%	91%	95%	RP+	18,2	89%
				RP-	0,09	4,5%

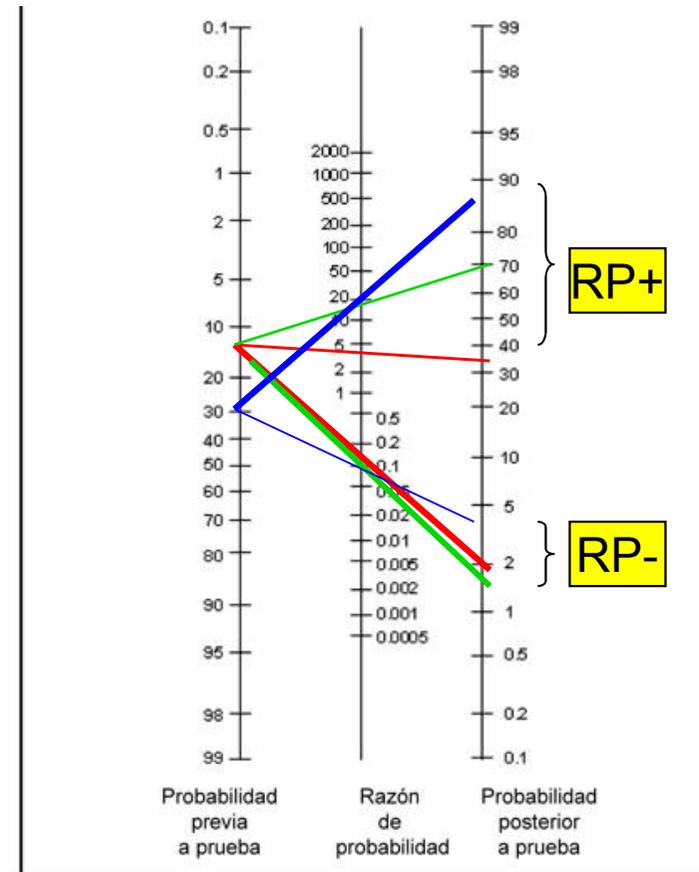


Figura 1. Nomograma para la interpretación de las razones de probabilidades (LR)

Arch Intern Med 2006; 166: 640-4

El caso especial de los Tests de cribado en población asintomática:
Tests de screening
¿Cuándo?



- Para detección de trastornos relativamente comunes
- Detección temprana, cuando pueda ser corregido/curado.
Eficacia
 - Mejora morbi-mortalidad
 - Enfermedades con largo periodo de latencia (enf < agresiva)
- Evaluación rigurosa de Tests Diagnósticos. Eficacia en relación al costo
 - Sensible, sencillo, aceptable
 - Beneficios
 - **Perjuicios: Falsos Positivos, sobrediagnósticos, riesgo prueba**
 - **Costos** asociados: prueba + laborales + otros estudios + coste-oportunidad

Test screening



Métodos para cuantificar beneficios para la salud

- Número sujetos a screening necesarios para beneficiar a uno
 - Menor si se practica el cribado en población de mayor riesgo: Ej Cáncer de colon, mama, próstata; diabetes; coronariopatía; violencia familiar
- Costo por año de vida salvado
 - “Eficaces” si cuestan < 30000-50000 dolar/año vida salvado
- Incremento promedio esperanza vida población
 - Algunos sugieren como razonable un mes

Test screening: Problemas comunes

- Difícil modificar hábitos:
 - El consumo de tabaco y alcohol, la alimentación y el ejercicio, constituyen la mayor parte de los factores que influyen en las muertes que podrían evitarse en los países desarrollados.
- Práctica programa de screening
 - requiere sistemas de recuerdo activo para sanitarios
 - adherencia de población

Incremento promedio calculado en esperanza de vida de una población

- Mamografía 50-70 años 1 mes
- Papanicolau 18-65 años 2-3 mes
- PSA+tacto R varón>50añ <2sem
- Fumador de 35añ deje 3-5 años
- Ejercicio reg varón>40añ 9m-2añ

• *Grupo trabajo Preventives Task Force. USA*



Razonamiento Clínico:



Manejo de la incertidumbre en la práctica clínica

Inmersión Precoz en la Clínica

Dra Teresa Gijón Conde.
Centro de Salud Universitario *Cerro del Aire*

Grado de Medicina. UAM. Primer Curso
Curso 2010-2011



Toma de decisiones en la práctica clínica:

Incertidumbre terapéutica y MBE

Medicina Basada en Evidencias

Integra los mejores resultados de investigación publicados con el criterio, el buen juicio y la experiencia del médico para una mejor atención del paciente

Hacernos buenas preguntas:

Entrevista clínica
Razonamiento clínico

1° Historia Clínica
Anamnesis y
Exploración Física

+

3° Diagnóstico Diferencial:
Hipótesis Diagnóstica

2° Conocimientos y experiencia previos

7° Revisión y valoración de previsión

Pruebas Diagnósticas



6° Tratamiento y Pronóstico

5° Diagnóstico final

Buscar las mejores respuestas:

Búsqueda bibliográfica

IPC. Dra M Isabel García
Lázaro UAM 2010-11



Incertidumbre terapéutica: Tipos de tratamientos



Los tratamientos pueden ser:

- **Preventivos** (antes del desarrollo de la enfermedad, actuación sobre factores de riesgo)
- **Curativos** (pretenden curar o mejorar la enfermedad)
- **Rehabilitadores** (actuación sobre las secuelas de la enfermedad)

Evaluación de las terapias

- **Tipos de estudios**

- Ensayos clínicos randomizados
- Metaanálisis

- **Medidas del efecto**

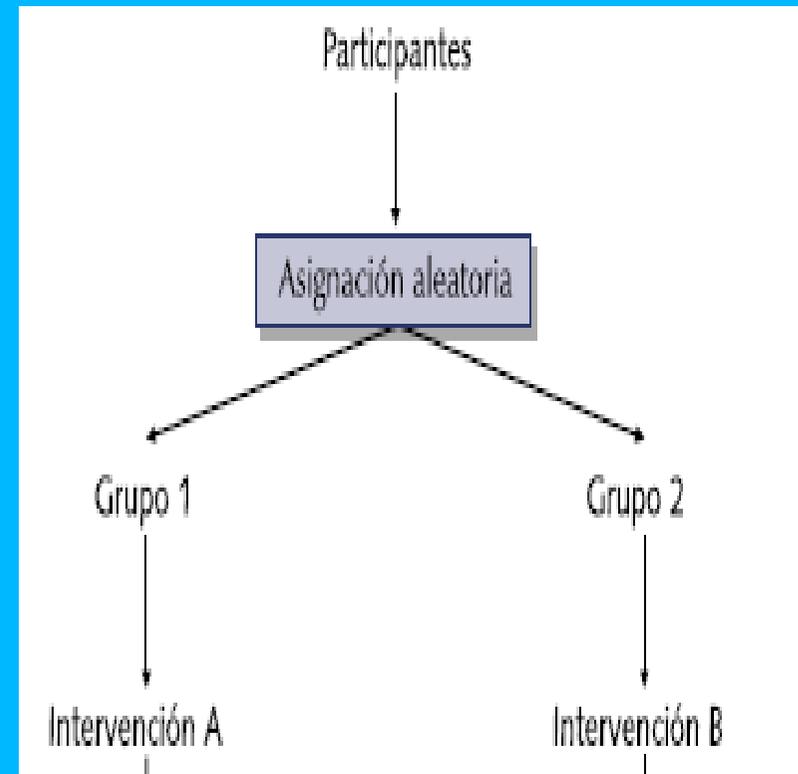
- Riesgo relativo (medida central + intervalo confianza)
- NNT (medida central + intervalo confianza)



Incertidumbre terapéutica: ENSAYOS CLINICOS



- Son estudios cuidados y éticamente diseñados.
- Se usan para evaluar nuevos procedimientos terapéuticos (o diagnósticos) en el ser humano
- El tratamiento nuevo se compara con placebo para obtener un des
- Deben ser comparativos, prospe
- Constan de las siguientes fases:
- **FASE I** :en voluntarios sanos se e acceptable
- **FASE II**: en pacientes, estudia rela
- **FASE III**: prototipo de ensayo clín
- **FASE IV** :estudios postcomerciali



Incertidumbre terapéutica: METAANÁLISIS

- **Son investigaciones que se realizan utilizando los resultados de estudios previos para combinar y resumir en forma cuantitativa los resultados de los mejores ensayos publicados sobre un tema**
- **Aportan al clínico las conclusiones más poderosas respecto al beneficio de las nuevas terapias o procedimientos**



Incertidumbre terapéutica. Medidas del EFECTO de los tratamientos curativos:NNT



-RIESGO RELATIVO: cociente entre reducción del número de migrañas a la mitad con Valproato frente a placebo.

$$(174/383) / (54/259) = 2,14$$

	PLACEBO	VALPROATO	
<50% MIGRAÑAS	54	174	228
>50% MIGRAÑAS	205	209	414
	259	383	642

-REDUCCION ABSOLUTA DE RIESGO (RAR): diferencia entre ambos tratamientos

$$(174/383) - (54/259) = 0,45 - 0,21 = 0,24$$

-NNT(number needed to treat): **inverso del RAR=1/0.24= 4,1.** Número de pacientes que se necesitaría tratar con Valproato para conseguir que un paciente reduzca la frecuencia de sus migrañas en relación al grupo control



Incertidumbre terapéutica. Medidas del EFECTO de los tratamientos preventivos: NNTp



-RIESGO RELATIVO: cociente entre el riesgo de infarto con doble terapia frente a monoterapia
 $(4.883/45.930)/(5.790/45.974)=0,84$

	MONOTERAPIA	AAS+CLOPIDOGREL	
INFARTO	5790	4883	10673
NO INFARTO	40184	41047	81231
	45974	45930	91904

-REDUCCION ABSOLUTA DE RIESGO (RAR): diferencia de riesgos en ambos tratamientos

$$(4.883/45.930)-(5.790/45.974)=0,11-0,13=- 0,02$$

-NNT (number needed to treat): **inverso del RAR=1/-0.02= -51.**

Número de pacientes que se necesitaría tratar en el grupo con doble antiagregación para prevenir un evento en relación al grupo control

Bowry AD, Brookhart MA, Choudhry NK. Metaanalysis of the efficacy and safety of clopidogrel plus aspirin as compared to antiplatelet monotherapy for the prevention of vascular events. *Am J Cardiol* 2008; **101**:960–966.



Incertidumbre terapéutica. Medidas del EFECTO de los tratamientos:NNH



-RIESGO RELATIVO: cociente
entre el riesgo de bradicardia
con BB frente a control

$$(308/1.889)/(120/1.615)=2,16$$

	CONTROL	BETABLOQUEAN TES	
BRADICARDIA	120	308	428
NO BRADICARDIA	1495	1581	3076
	1615	1889	3504

-REDUCCION ABSOLUTA DE RIESGO (RAR): diferencia de
riesgos en ambos tratamientos: $(308/1.889)-(120/1.615)=0,16-0,074= 0,086$

-NNT(number needed to harm): $\text{inverso del RAR}=1/0,086=12$

Número de pacientes que se necesitaría tratar con BB para tener 1 episodio de bradicardia en relación al grupo control.

Bangalore S, Wetterslev J, Pranesh S *et al.* Perioperative beta blockers in patients having non-cardiac surgery: a meta-analysis. *Lancet* 2008; **372**: 1962–1976.



Consideraciones sobre el NNT



- Puede calcularse sobre los datos de cualquier ensayo clínico bien diseñado que aporte **información dicotómica** sobre un desenlace clínico claramente definido
- El valor del NNT calculado **será extrapolable a poblaciones similares** a las utilizadas para el estudio, usando el fármaco a las mismas dosis, por el tiempo establecido y para el fin estudiado
- El **NNT es una estimación** (valor central) con sus intervalos de confianza (IC = medida de dispersión de los datos). Los NNT de metaanálisis con mayor número de sujetos son los que tienen IC más estrechos y proporcionan el más alto nivel de evidencia.
- Los NNT pueden usarse para medir otros aspectos como la capacidad potencial para hacer daño, p. ej. en las reacciones adversas a medicamentos. En este caso se le da el nombre de **NNH (number needed to harm)**
- El NNT es solo una parte de la información requerida para evaluar la bondad de un tratamiento. También son importantes los **costos, las preferencias del paciente, de la sociedad y el grado de experiencia** de los médicos con los tratamientos planteados

Tabla 2. NNT para tratamientos diferentes (6)

Enfermedad	Intervención	Episodios que se previenen	Tasa en el grupo control	Tasa en el grupo experimental	Duración del seguimiento	NNT para evitar un episodio adicional
Diabetes (DMID) ⁽¹⁾	Regímenes intensivos de Insulina	Neuropatía Diabética	0.096	0.028	6.5 años	15
Diabetes (DMNID) ⁽²⁾	Regímenes intensivos de Insulina	Retinopatías	0.38	0.13	6 años	4
		Nefropatía	0.30	0.10	6 años	5
Infarto de Miocardio ⁽³⁾	Estreptoquinasa y Aspirina	Muerte a las 5 semanas	0.134	0.081	5 semanas	19
		Muerte a los 2 años	0.216	0.174	2 años	24
Presión Arterial Diastólica 115-129 mmHg ⁽⁴⁾	Fármacos antihipertensivos	Muerte, apoplejía o infarto de miocardio	0.0545	0.0467	5.5 años	128
Personas mayores independientes ⁽⁵⁾	Estudio geriátrico exhaustivo	Permanencia en residencias por un largo período de tiempo	0.10	0.04	3 años	17
Mujeres embarazadas con eclampsia ⁽⁶⁾	MgSO4 iv (vs Diacepan)	Convulsiones recurrentes	0.279	0.132	Horas	7
Mujeres sanas de edad 50-69 años ⁽⁷⁾	Exploración de mamas además de mamografía	Muerte por cáncer de mama	0.00345	0.00252	9 años	1075
Estenosis grave sintomática de la arteria ⁽⁸⁾	Endarterectomía	Aplplejía total o muerte	0.181	0.08	2 años	10
Niños prematuros ⁽⁹⁾	Corticosteroides prenatales	Síndrome de distrés respiratorio	0.23	0.13	Días	11

(1) Ann Intern Med 1995; 122: 561-8; EBM 1995;1:9

(2) Diabetes Res Clín Pract 1995; 28: 103-17

(3) Lancet 1988; 2: 349-60

(4) JAMA 1967; 202: 116-22

(5) BMJ 1985; 291: 97-104

(6) N Engl J Med 1995; 333: 1184-9; EBM 1996;1:44

(7) Lancet 1995; 345: 1455-63; EBM 1996; 1:44

(8) Lancet 1993; 341: 973-8

(9) N Engl J Med 1991; 325: 445-53

(9) Am J Obstet Gynecol 1995; 173: 322-35; EBM 1996; 1: 92





Incertidumbre terapéutica. Ejemplo



Ejemplo 2:

Examinemos el uso de un agente trombolítico después de un infarto de miocardio. Supongamos que se seleccionan 10.000 hombres que hayan sufrido un ataque cardíaco y que ninguno de ellos recibe tratamiento trombolítico. Quizás 1.000 de ellos morirían dentro de las seis semanas siguientes. Si por el contrario se les hubiera administrado algún agente trombolítico, entonces el número de muertos dentro de las seis semanas siguientes, descendería a 800. Así el tratamiento salva a 200/10.000 personas, dando una reducción del riesgo absoluto de 0,02 y un NNT de 50.

“Así, tendríamos que tratar con terapia trombolítica a 50 personas después de un ataque cardíaco, para evitar que una de ellas muera dentro de las seis semanas después del percance.”

Incertidumbre diagnóstica y terapéutica

Medicina basada en la mejor evidencia

- **Método de práctica médica**
- **Integra**
 - los mejores resultados de investigación publicados
 - con el criterio, el buen juicio y la experiencia del médico
- **Para lograr una mejor atención del paciente**
- **<http://www.harrisonmedicina.com/content.aspx?aID=37124>**
88



FUENTES DE LA MBE



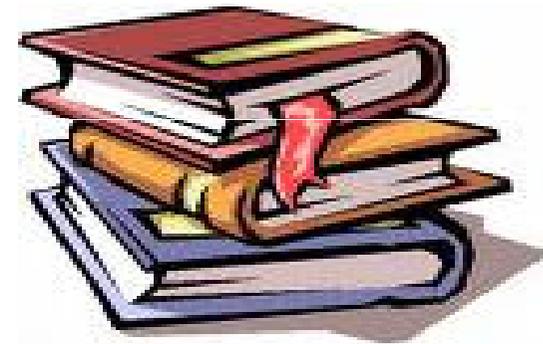
- **TIPOS DE ESTUDIOS**

- **Ensayos clínicos: randomizados, controlados, doble ciego**

- Estudios de Cohorte

- Estudios caso -control

- Series de casos



- **REVISIONES SISTEMATICAS**

(METAANALISIS): son investigaciones que se realizan sobre resultados de estudios previos para combinar y resumir en forma cuantitativa todos los resultados publicados sobre un tema.

- **GUIAS DE PRACTICA CLINICA**

- **PROTOCOLOS DE ACTUACION**



Gradacion de la evidencia cientifica



Tabla 5. Gradación de la evidencia científica.

Calidad de la evidencia científica	Tipo de diseño
BUENA	Metaanálisis de EC controlados y aleatorizados.
	EC controlado y aleatorizado de muestra grande.
	EC controlado y aleatorizado de muestra pequeña.
REGULAR	EC controlado no aleatorizado con controles concurrentes.
	EC controlado no aleatorizado con controles históricos.
	Estudio de cohortes prospectivos.
	Estudio de cohortes retrospectivos.
MALA	Estudio de casos y controles.
	Series clínicas, estudios transversales y ecológicos.
	Comités de expertos.



Incertidumbre diagnóstica y terapéutica

CLASES DE RECOMENDACION Y NIVELES DE EVIDENCIA



Clases de recomendación	Definición
Clase I	Evidencia y/o acuerdo general de que un determinado procedimiento diagnóstico/tratamiento es beneficioso, útil y efectivo
Clase II Clase IIa Clase IIb	Evidencia conflictiva y/o divergencia de opinión acerca de la utilidad/eficacia del tratamiento El peso de la evidencia/opinión está a favor de la utilidad/eficacia La utilidad/eficacia está menos establecida por la evidencia/opinión
Clase III	Evidencia o acuerdo general de que el tratamiento no es útil/efectivo y en algunos casos puede ser perjudicial

TABLA 2. Niveles de evidencia

Nivel de evidencia A	Datos procedentes de múltiples ensayos clínicos con distribución aleatoria o metaanálisis
Nivel de evidencia B	Datos procedentes de un único ensayo clínico con distribución aleatoria o de grandes estudios sin distribución aleatoria
Nivel de evidencia C	Consenso de opinión de expertos y/o pequeños estudios y la práctica habitual



Bibliografía

1-Harrison, Principios de Medicina Interna. Disponible biblioteca UAM.

papel y on-line. Capítulo 3. Mark DB. Toma de decisiones en Medicina Clínica

2.De fisterra.com Atención Primaria en la Red:

La creciente demanda de este tipo de información se puede obtener en Internet en el Centro de Medicina Basada en la Evidencia que existe en Oxford, Inglaterra en la dirección:

<http://cebm.jr2.ox.ac.uk>.

3. El cálculo de NNT con sus intervalos de confianza se puede realizar de manera automática con programas disponibles al efecto en la dirección: <http://www.healthcare.ubc.ca/calc/clinsig.html>

4.Tabla de NNTs de Bandolier en <http://www.jr2.ox.ac.uk/bandolier/band50/b50-8.html>



Bibliografía. Terapéutica y MBE



5. Laupacis A, Sackett DL, Roberts RS: An assessment of clinically useful measures of treatment. *N Engl J Med* 1988; 318: 1728-1733.
6. Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ. Users guides to the medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. B. What were the results and will they help in caring for my patients? Evidence Based Medicine Working Group. *JAMA* 1994; 271: 59-63.
7. Chatellier G, Zapletal E, Lemaitre D, Menard J, Degoulet P. The number needed to treat: A clinically useful nomogram in its proper context. *BMJ* 1996; 312: 426-429. .
8. Cook RJ, Sackett DL. The number needed to treat: a clinically useful measure of treatment effect. *BMJ* 1995; 310: 452-454.
9. Sackett DL et al: *Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM*. 2D ed. London, Churchill Livingstone, 2000
10. Balk EM et al: Correlation of quality measures with estimates of treatment effect in meta-analyses of randomized controlled trials. 287:2973, 2002 [PMID:12052127]
11. MBE.fisterra.com Atención Primaria en la Red