

Dr. en C. Erwin Chiquete

SNI nivel II

Neurología

Medicina Interna

Biología Molecular en Medicina

AZAR, PROBABILIDAD E INFERENCIA



Introducción

Introducción

La definición de azar es difícil, pues depende del contexto en que se maneje.

Se entiende como un evento aleatorio, en el que sus elementos no se encuentran relacionados en cuanto a una programación causal.

Introducción

En cambio probabilidad se refiere a la oportunidad tangible de que ocurra un evento.

Se define matemáticamente, asignándosele un valor de 0 a la mínima probabilidad y de 1 (ó 100%) a la máxima.

Introducción

La definición formal de probabilidad es la siguiente:

“si un evento que puede ocurrir en N mutuamente exclusivas e igualmente factibles maneras y si n_A de ese resultado tiene un atributo A , entonces la probabilidad de A , escrita como $P(A)$ es igual a n_A / N ”.

En este caso N es el número total de eventos realizados y n el número total de eventos que resultaron positivos según un determinado criterio.

Introducción

La mayoría de las veces nosotros no podemos saber con anticipación todas las posibles maneras en que un evento puede ocurrir, y, por lo tanto, usamos la definición de probabilidad basados en la llamada *frecuencia relativa*.

Introducción

Calificación de un evento según su frecuencia estimada:

Muy común: $\geq 10\%$

Común: $1 - <10\%$

Poco común: $0.1 - 1\%$

Raro: $0.01 - <0.1\%$

Muy raro: $<0.01\%$

Introducción

La frecuencia relativa se define como el número de veces que un evento puede ocurrir, dividido entre el número total de intentos (u oportunidades que que un evento ocurra).

Introducción

Por ejemplo, si se selecciona al azar Mexicanos con edad de 20 años o más, la probabilidad de que ellos padezcan de síndrome metabólico (SM) sería de 0.368 (36.8%, criterios ATP-III).

Introducción

Así, podemos decir que en México la probabilidad de presentar SM a partir de los 20 años es de 37%.

Introducción



Nótese que no sabemos la probabilidad de que un evento ocurra, hasta que realizamos los experimentos, es decir, hasta que tenemos la experiencia de estudios descriptivos.

La literatura

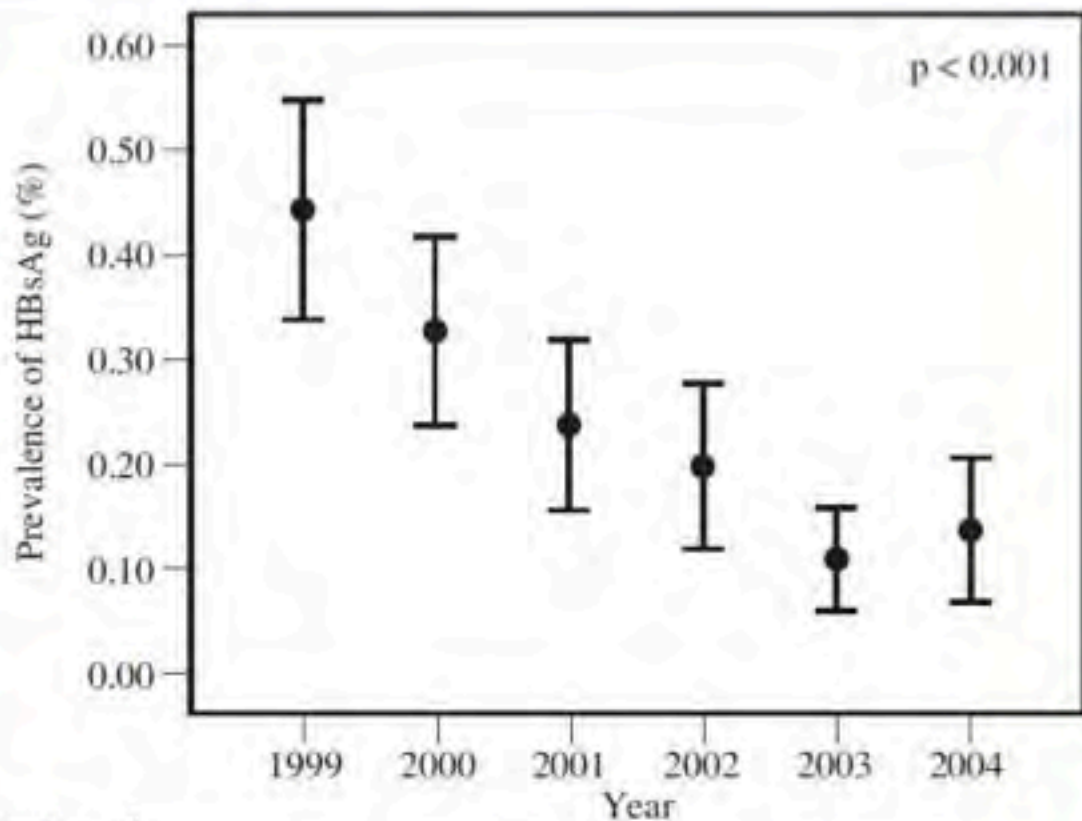
El ensayo científico

Estimación de la frecuencia relativa local de anti-VHC y HBsAg comparación con las obtenidas mediante PCR

De enero de 1999 a marzo de 2005, 94,806 donantes de sangre fueron estudiados para la presencia de anti-VHC y HBsAg en banco de sangre.

Realizamos un período de tamizaje en 100 donantes consecutivos para determinar la presencia del RNA del VHC y del DNA del VHB.

El ensayo científico



Frecuencia de HBsAg

Los puntos expresan la prevalencia (frecuencia relativa) de cada año, y las líneas expresan el intervalo de confianza al 95%.

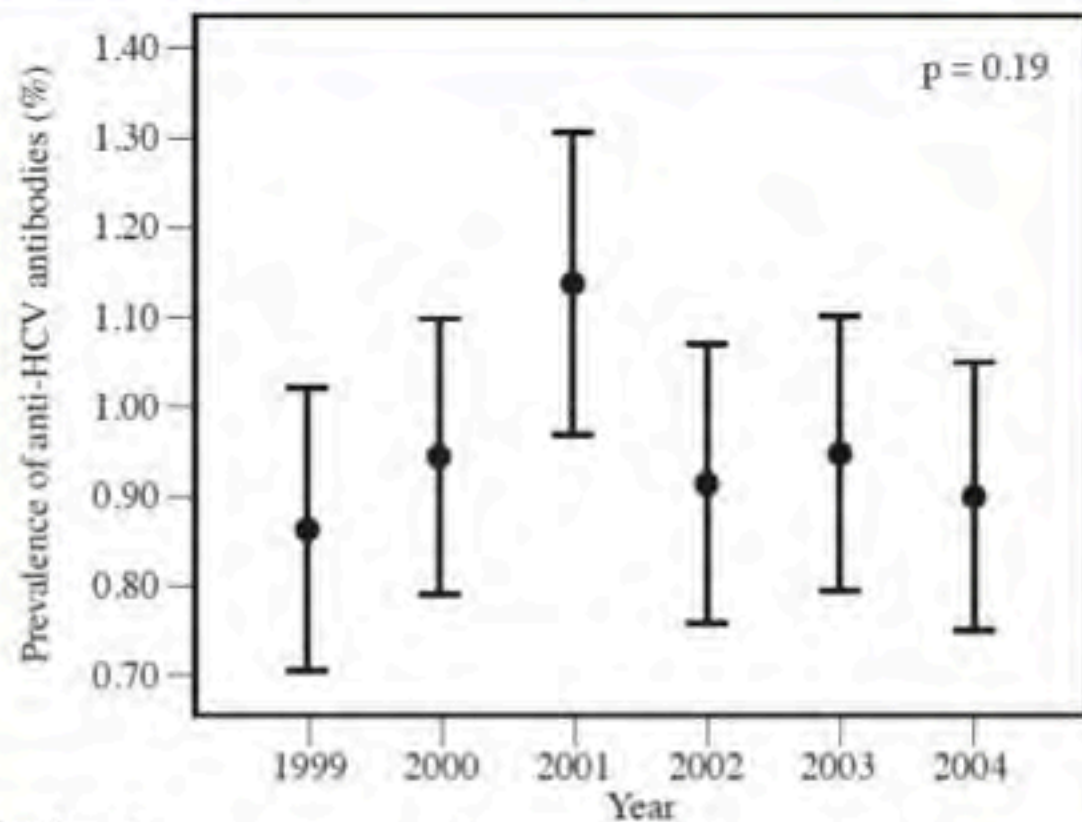
Number of blood donors	13 618	14 927	15 240	14 700	15 553	16 449
Number of positive cases	61	49	36	29	17	23

El ensayo científico

En la gráfica anterior se puede observar, por los límites del intervalo de confianza al 95%, que un año con el año contiguo NO tienen una prevalencia (frecuencia relativa) diferente, pero que cuando se compara con los años no contiguos, los intervalos de confianza (líneas) no se sobreponen, lo que significa que la diferencia SI es significativa, al menos, con una $P < 0.05$, para un año y los no contiguos (ej. 1999 vs. 2001).

Además, la P para tendencia (chi-cuadrada de homogeneidad) es significativa, pues sí es < 0.05 .

El ensayo científico



Number of blood donors	13 618	14 927	15 240	14 700	15 553	16 449
Number of positive cases	118	142	174	135	147	148

Frecuencia de anti-VHC

Los puntos expresan la prevalencia (frecuencia relativa) de cada año, y las líneas expresan el intervalo de confianza al 95%.

El ensayo científico

En cambio, la gráfica de la frecuencia anual de anti-VHC muestra que, a través del periodo estudiado, la frecuencia año con año NO es diferente, ni en años contiguos, ni en el resto de los años incluidos en el análisis.

Además la P para tendencia (chi-cuadrada para homogeneidad) no es significativa, porque no es <0.05 .

El ensayo científico

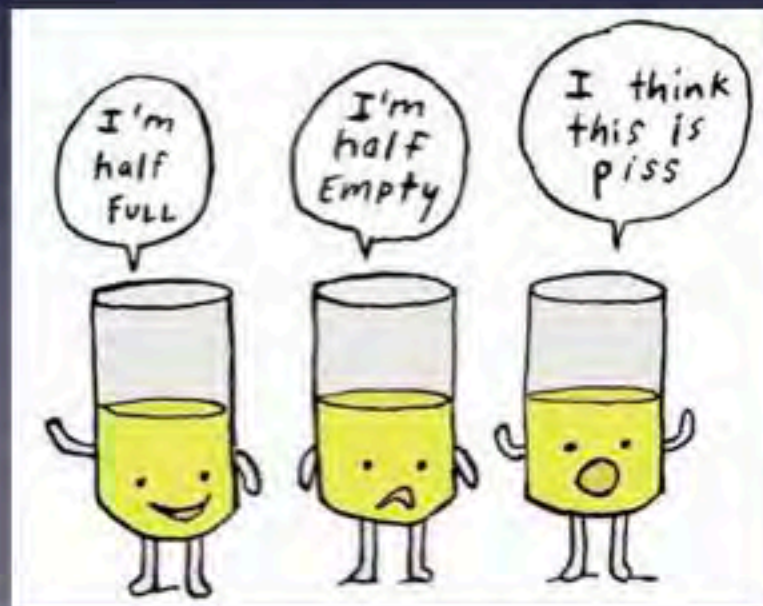
Otros hallazgos:

En el período de tamizaje molecular, ninguno de los 100 donantes resultó positivo a HBsAg o anti-VHC. Sin embargo, el DNA VHB se detectó en una persona (1%; IC 95%, 0 – 6%) y el RNA VHC en otro caso (1%; IC 95%, 0 – 6%).

El ensayo científico

Adelanto de un concepto importante:

El intervalo de confianza al 95% expresa, de forma simple, que si se repitiera el estudio (ensayo) con condiciones y tamaño de muestra similares, el valor obtenido caería entre los límites de dicho intervalo.



El ensayo científico

Adelanto de un concepto importante:

En el ejemplo anterior, una prevalencia de 1% con un intervalo de confianza al 95% de 0 – 6% dice que de repetirse 100 veces el estudio en condiciones similares, en 95 de esas veces la frecuencia sería de entre 0 y 6% (a 0 y 6% se les llama “límites de confianza”, al espacio entre ellos “intervalo de confianza”).

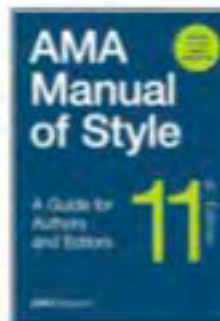
El ensayo científico

Algunos autores explican el significado del intervalo de confianza al 95% como que podemos estar, con un 95% de confianza, que el verdadero valor se encuentra entre los límites 0 y 6% (según el ejemplo).

Se puede calcular el intervalo de confianza al 80, 85, 90, 95 y 99%. Por convención, al 95 y 99% son los más usados.

Gracias

AMA Manual of Style: A Guide for Authors and Editors



The JAMA Network

Oxford University Press, 2020 M03 2 - 1312 páginas

★★★★★

0 Opiniones

The AMA Manual of Style is a must-have resource for anyone involved in medical, health, and scientific publishing. Written by an expert committee of JAMA Network

[More »](#)

El ensayo científico

Estimación de la prevalencia nacional de anti-VHC mediante meta-análisis

Se hizo una revisión exhaustiva de las bases de datos MEDLINE, IMBIOMED, MedicLatina, ARTEMISA y MEDIGRAPHIC. Luego se calculó la prevalencia media ponderada (PMP), después de combinar la información obtenida en los estudios primarios.

El ensayo científico

Se identificaron un total de 22 estudios que involucraron 825,377 personas, 11 usaron inmunoensayo de segunda generación (99,699 personas) y 11 de tercera generación (725,678 personas). De éstos, 16 (73%) estudios reportaron una prevalencia cruda $<1\%$.

El ensayo científico

*Estimaciones sobre seroprevalencia de anti-VHC, según la generación del inmunoensayo **

Inmunoensayo	Prevalencia combinada % (95% IC)	Prevalencia media % (95% IC)	Prevalencia media ponderada % (95% IC)
Segunda generación	0.54 (0.53-0.55)	0.94 (0.88-1.0)	0.54 (0.50-0.58)
Tercera generación	0.45 (0.44-0.46)	0.80 (0.78-0.82)	0.36 (0.35-0.37)

* Prevalencia combinada = $\sum ni/N$

Prevalencia media = $\sum previ/S$

Prevalencia media ponderada = $\sum(\omega_i previ)/\sum\omega_i$

El ensayo científico



El ensayo científico

Otros hallazgos:

- El factor de riesgo independiente más frecuente fue la transfusión de productos sanguíneos.
- El genotipo I presentó una frecuencia relativa cruda de entre 63 y 70%, siendo el subtipo Ib el más frecuente en los estudios multicéntricos.

Low Prevalence of Anti-Hepatitis C Virus Antibodies in Mexico: A Systematic Review

Erwin Chiquete · Arturo Panduro

Department of Molecular Biology in Medicine, Hospital Civil de Guadalajara 'Fray Antonio Alcalde', and
Department of Physiology, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara,
Guadalajara, Jalisco, Mexico.