

# Bioestadística

## Sesión 5: Probabilidad

José Aurelio Pina Romero

Bioestadística - Grado Enfermería

UA- Departamento de Enfermería

# ALERGIA RESPIRATORIA

Suponga que un cierto tipo de alergia respiratoria generalmente afecta a 1 de cada 20 personas, mientras que la intolerancia alimentaria afecta al 3.5% de las personas. Suponiendo que los dos eventos son independientes,

¿Cuál es la probabilidad de no tener alergia respiratoria?

¿Cuál es la probabilidad de tener ambos problemas? y de tener solo uno?

## IMC

En un estudio sobre el índice de masa corporal (IMC) en una determinada población, se estimó que el 33% de las personas tenía un peso normal, el 50% tenía sobrepeso y el 17% era obeso. En estos 3 grupos, la probabilidad de aparición de cierto tipo de enfermedad cardiovascular es respectivamente del 1%, 3% y 6%. Suponiendo que el tamaño de la población es de 10 000 personas, calcule:

- ¿Cuántas personas obesas había en la población?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un individuo elegido al azar de la población tenga un peso normal y se vea afectado por ese tipo de enfermedad cardiovascular?
- ¿cuántas personas enfermas (con enfermedad cardiovascular) esperamos tener en la población?

## LABORATORIO

En un laboratorio, han desarrollado una nueva prueba de diagnóstico para la enfermedad celíaca basada en una muestra de sangre. Necesitan precisión de la prueba mediante un experimento controlado. Toman 20 pacientes con enfermedad celíaca comprobada por biopsia ("enfermos") y 60 pacientes que fueron revisados debido a síntomas, pero se descubrió que no tenían la enfermedad celíaca ("no enfermos"). Los 80 sujetos reciben la nueva prueba, los resultados son los siguientes:

¿Cuál es la probabilidad de que un individuo con la enfermedad tenga una prueba positiva? ¿Y prueba negativa?

¿Cuál es la probabilidad de que un individuo sin la enfermedad tenga una prueba positiva? ¿Y prueba negativa?

Ahora, van a aplicar esta nueva prueba en una población donde el 8% tiene esta enfermedad celíaca. En una persona seleccionada al azar,

Si el resultado fue positivo, ¿cuál es la probabilidad de estar enfermo?

Si el resultado fue negativo, ¿cuál es la probabilidad de estar sano?

## TIRA REACTIVA

En la siguiente tabla se muestran los resultados de un estudio para evaluar la utilidad de una tira reactiva para el diagnóstico de infección urinaria. Si se utiliza esta prueba diagnóstica sobre una población con una prevalencia de infección urinaria del 4%, calcule:

Tira reactiva		—
Positiva	57	211
Negativa	7	262

- Calcula la sensibilidad y especificidad
- Calcula VPP y VPN

# OSTEOPOROSIS

La osteoporosis afecta 4 veces más a mujeres que a hombres. El 8% de las mujeres padece osteoporosis en una población donde hay tantos hombres como mujeres. ¿Cuál es la prevalencia de la osteoporosis en la población?

# CUESTIONES - V/F

- 1) El porcentaje de individuos con bronquitis que además son fumadores se puede interpretar como una probabilidad condicionada.
- 2) El 10% de los individuos de la población de Alicante capital padece osteoporosis. Si 25% de ellos lo sabe, la probabilidad de individuos individuos que tiene osteoporosis y lo desconoce es del 0,75.
- 3) En la comarca adulta de l'Alacantí es cuatro veces más probable no padecer una EPOC que padecerle, la probabilidad de padecer EPOC es de  $1/6$ .
- 4) La probabilidad de que un individuo que ha dado negativo en una prueba diagnóstica esté realmente sano se denomina valor predictivo negativo.
- 5) La especificidad de una prueba diagnóstica es la probabilidad de que la prueba de positivo sobre una persona que padece la enfermedad.





# CUESTIONES - V/F

- 1) La probabilidad siempre se expresa como un número decimal entre 0 y 1.
- 2) Si dos eventos son independientes, la probabilidad de que ambos ocurran juntos se calcula multiplicando sus probabilidades individuales.
- 3) La probabilidad condicional se refiere a la probabilidad de que un evento ocurra dado que otro evento ha ocurrido.
- 4) Si dos eventos son mutuamente excluyentes, la probabilidad de que ocurra al menos uno de ellos es igual a la suma de sus probabilidades individuales.
- 5) La especificidad de una prueba diagnóstica es la probabilidad de que la prueba de positivo sobre una persona que padece la enfermedad.

## BAJO PESO AL NACIMIENTO

En un estudio sobre bajo peso al nacimiento (peso inferior a 2500 grs.) se constató que el 20% de las madres habían sido fumadoras durante el embarazo, mientras que de éstas, el 10% dieron lugar a niños con bajo peso al nacimiento. Por otra parte, entre madres no fumadoras el porcentaje de casos de bajo peso es sólo del 5%. Si elegimos al azar una de estas madres, de la que no se sabe si es fumadora o no,

- i. ¿Cuál es la probabilidad de que el niño tenga bajo peso?
- ii. Si el niño ha resultado con bajo peso, ¿cuál es la probabilidad de que la madre no fuese fumadora?

## BAJO PESO AL NACIMIENTO (II)

En relación al ejercicio anterior, se sabe adicionalmente que el 10% de las madres consumieron alcohol de forma habitual durante el embarazo, y que el 7% de las madres resultaron ser fumadoras y consumidoras de alcohol.

i. ¿Cuál es la probabilidad de que una de las madres sea fumadora o consumidora de alcohol?

ii. ¿Cuál la de que no sea ni fumadora ni consumidora de alcohol?

iii. La probabilidad de bajo peso al nacimiento entre madres que son fumadoras y consumidoras de alcohol se estima en 0.20, mientras que en el resto es de 0.04. Si elegimos al azar una madre de la que no sabemos si fuma o si bebe, ¿Cuál es la probabilidad de que su hijo dé bajo peso?

iv. Una madre da a luz un niño con bajo peso. Al preguntarle sobre el consumo de tabaco y alcohol durante el embarazo, ésta nos dice que fumaba, pero no consumía alcohol.

## PRUEBA

Una nueva prueba para el diagnóstico de cierta patología ha sido ensayada sobre 200 enfermos por esa causa y 800 personas sanas. El resultado de la prueba ha sido positivo en 190 de los 200 enfermos, siendo negativo en 680 de los 800 no enfermos. A partir de estos datos, ¿podemos decir que la prueba es 'válida' para aplicarla sobre personas cuyo estado de enfermedad es incierto (diagnóstico, detección precoz)?

Suponiendo que en población general disponemos de una estimación fiable de la frecuencia con que se presenta esa enfermedad: el 0.5%. ¿Qué sucedería si la utilizáramos en una campaña de detección precoz?

Suponiendo que en la práctica esa patología se presente en cierto servicio hospitalario con frecuencia del 30% de los casos, ¿condiciona este hecho el resultado de la aplicación de nuestra prueba de forma rutinaria? ¿En qué sentido?.