

NORMALIDAD

Departamento de Salud Pública
Facultad de Medicina
UNAM

Dra. Laura Moreno Altamirano

Facultad de Medicina

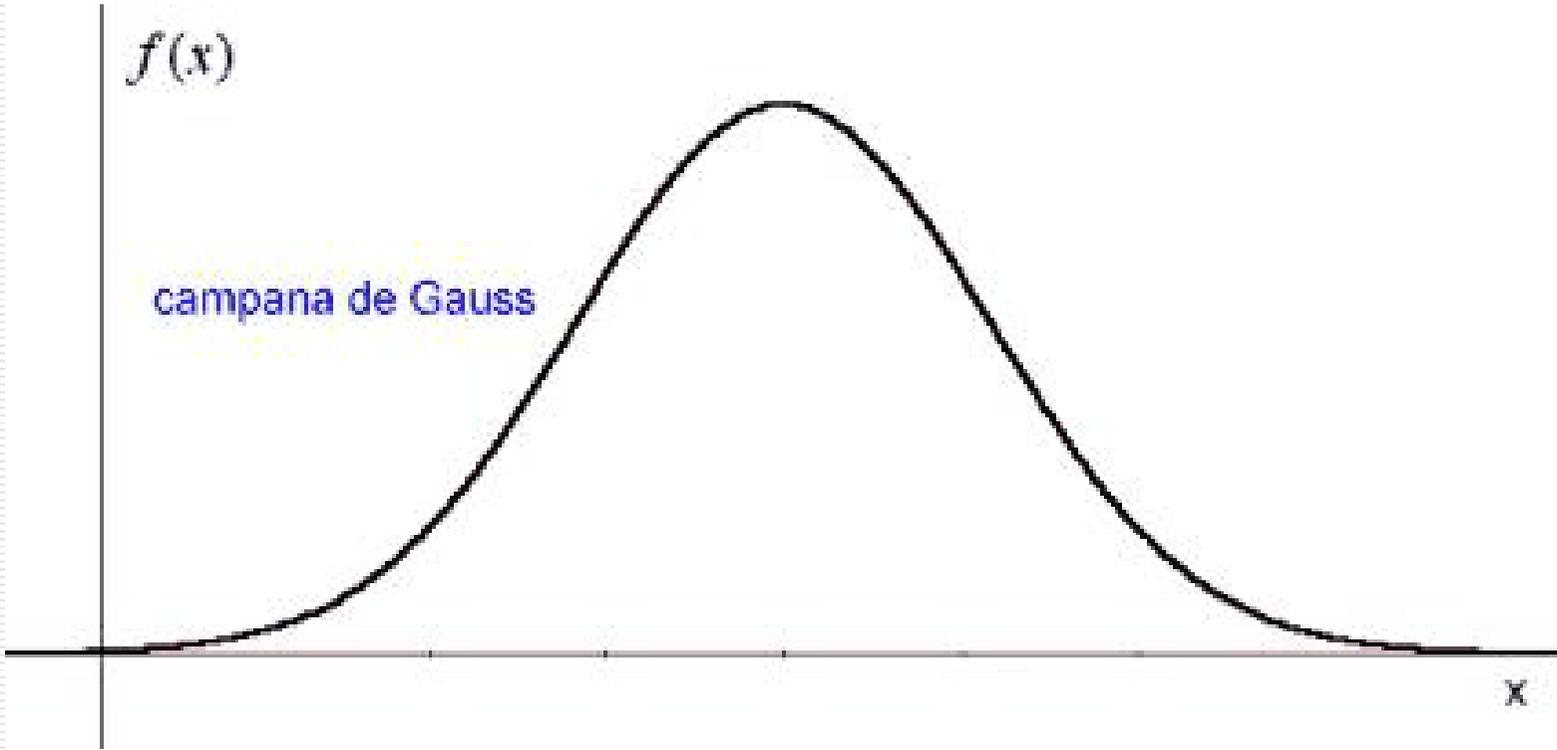


Normalidad

Son los valores de determinada medición en un grupo de individuos normales de una población definida. Se ajusta a una distribución teórica conocida como:

DISTRIBUCIÓN NORMAL O GAUSSIANA





Normalidad en Medicina

La normalidad está basada en un concepto invariado o aislado con enfoque estadístico que se genera por una serie de valores de una sola variable:

- Peso
- Glucosa
- Tensión arterial
- Colesterol



Concepto aislado o univariado de normalidad

- Es sinónimo de usual o frecuente sin que se asocie necesariamente con ausencia de un estado mórbido.
- Valores de una medición que entran dentro de un intervalo de valores ya conocidos.
- Se encuentra dentro de un ámbito estadístico.



Concepto correlacionado de normalidad

- También llamado enfoque multivariado, lo normal se asocia a un atributo o variable médica (signos o síntomas).
 - 90 a 95 mm/mg en la TAD y complicaciones cardiovasculares.

- Busca contar con una distribución que permita discriminar entre sanos y enfermos.
 - NORMAL= SANO



Criterios en la correlación clínica:

- Indicador pronóstico → Predice un proceso clínico
Diabetes Insuficiencia renal

- Indicador diagnóstico → Limite de normalidad,
punto de corte en juicio clínico
Glucosa diabetes

- Indicador terapéutico → Determina tratamiento
Fiebre antibiótico



Normalidad

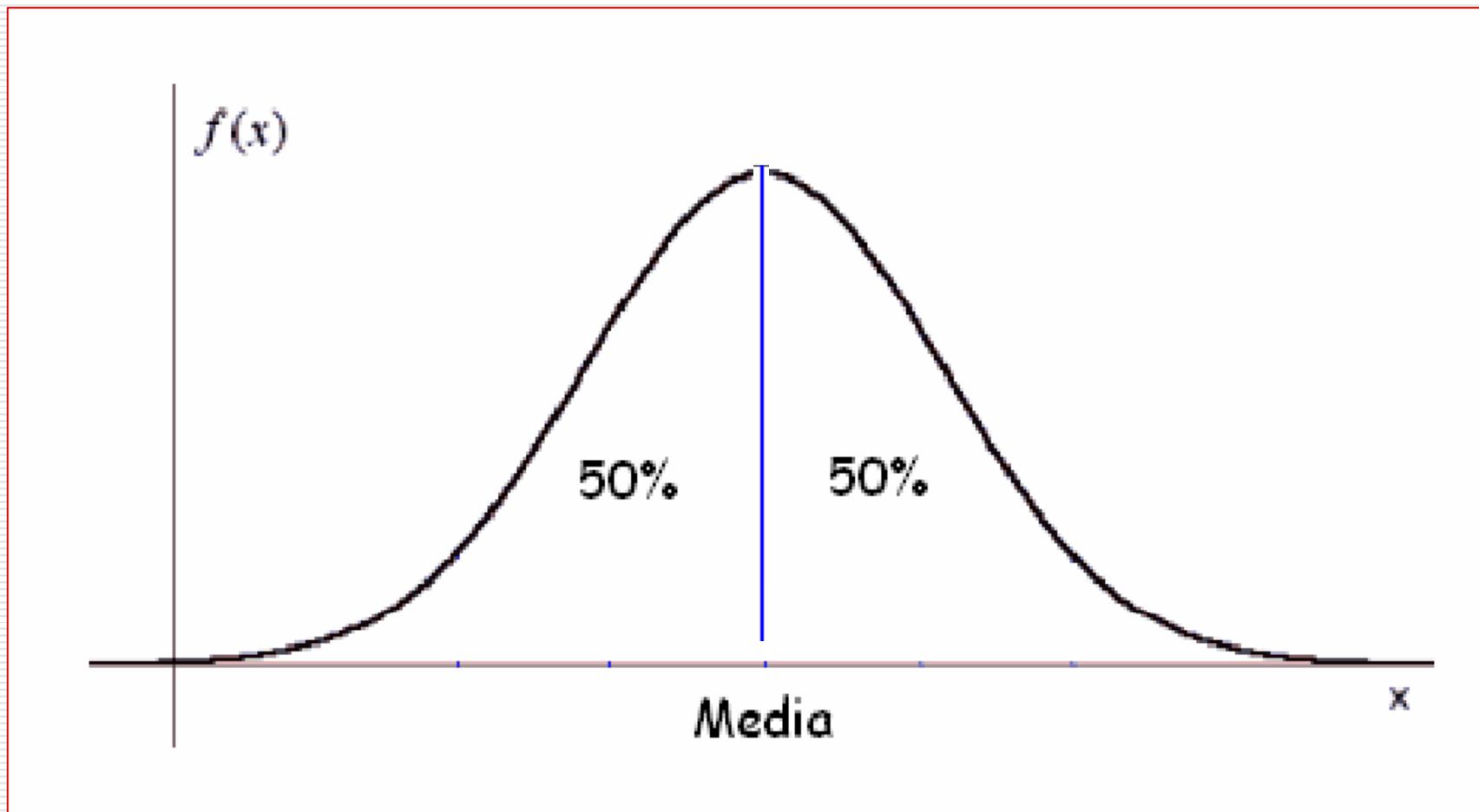
- Para delimitar la normalidad se requiere de un método matemático que defina los valores numéricos que dividan la zona en “normalidad y anormalidad”
- Y de una selección de individuos que serán medidos

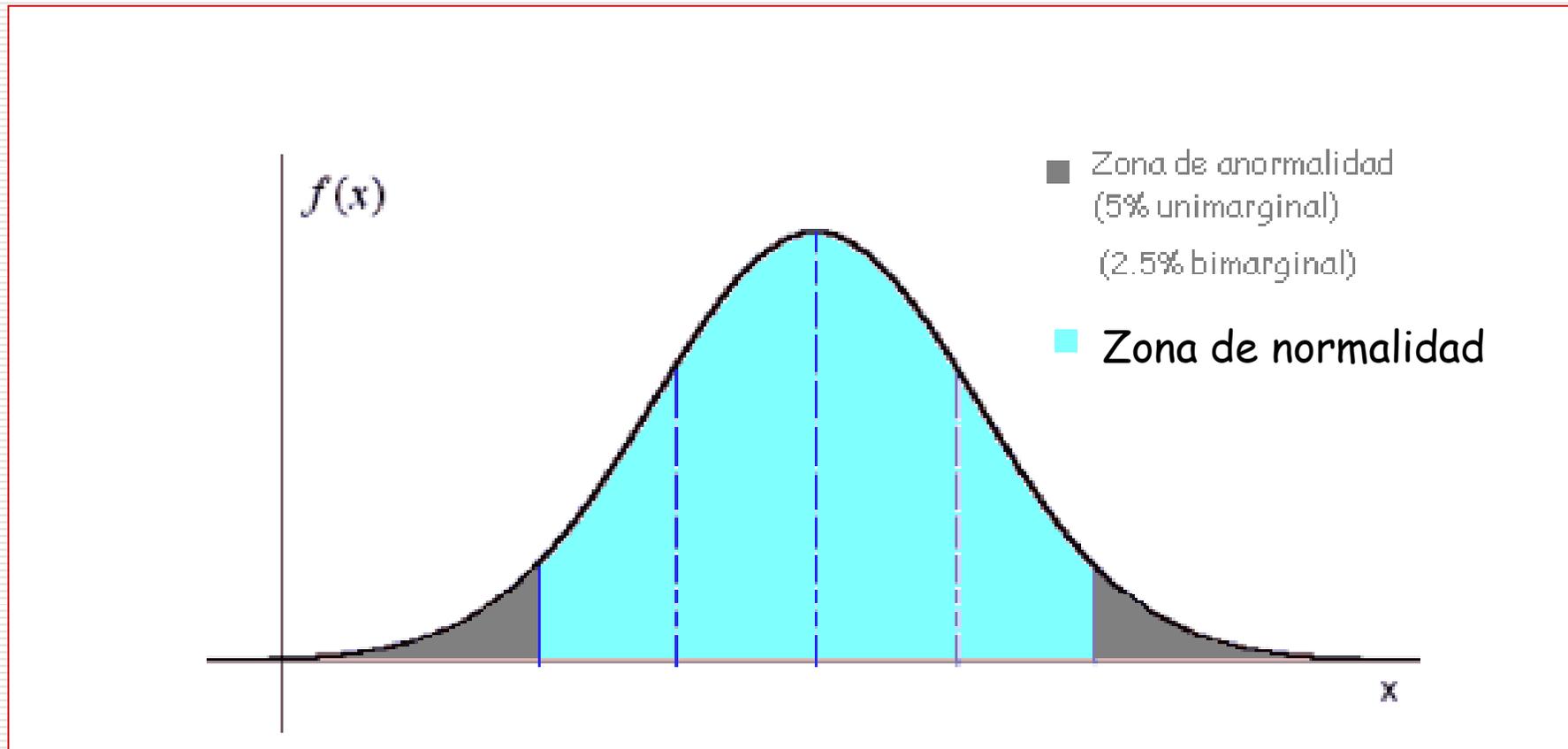


Características de la curva normal

- Está determinada por dos parámetros:
 - Media y
 - Desviación estándar.
- Es simétrica en torno a la media.
- La media, la mediana y la moda son iguales.
- El área total bajo la curva arriba del eje X es igual a la unidad, es simétrica (50% a la derecha y 50% a la izquierda).







Distribución teórica normal

- Distribución Gaussiana o campana de Gauss.
- Características:
 - Comprende **dos desviaciones estándar** antes y después de **la media** que constituye el 95% (normal).
 - El 2.5% de los valores restantes; ubicado en cada extremo de la curva (anormales).



Características de la curva normal

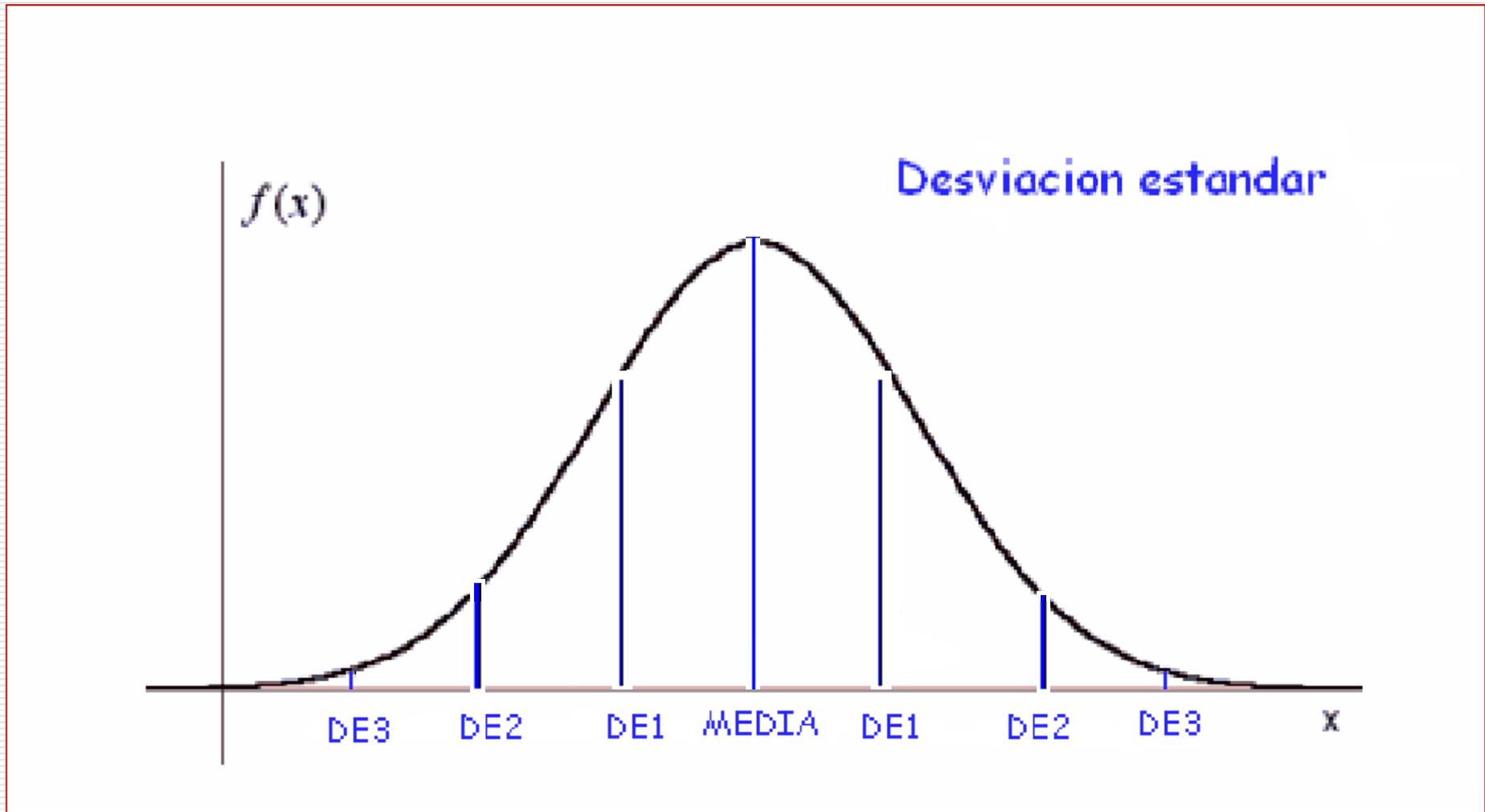
- Distintos valores de la media trasladan la curva en el eje x.
- Distintos valores de la D.E. determinan el grado de aplanamiento o apuntamiento de la curva.



Características de la curva normal

- Se trata de una familia de distribuciones, que tiene un número infinito de miembros definidos por la Media y la D.E., de esta familia la curva cuya media es 0 (cero) y D.E. 1, se llama Normal Estándar y el eje X se denomina eje z.
- A partir de ella se puede calcular cualquier probabilidad de ocurrencia de un evento, utilizando tablas de F.





Limitaciones de la distribución:

- Calcular en forma univariada .
- Definir la normalidad en el 95%.
- Distribución asimétrica de los valores biológicos.
- Todos los valores más allá de los límites establecidos son considerados anormales.
- Elección inadecuada del grupo de individuos que constituyen la población de referencia.



Zeta:

- Es la probabilidad en porcentaje de que un evento ocurra.
- $Z = \frac{X - M}{DE} = \text{tabla de } f$

X Valor esperado

M Media

DE Desviación Estándar

Z Porcentaje de individuos que se encuentran en dicho rango.



EJEMPLO

- Queremos saber cuál es la probabilidad de encontrar a un individuo con valores mayores de 150 en glucosa en sangre, considerando que 100 es la media y su desviación estándar es de 25.

$$Z = \frac{150-100}{25} = 2 \Rightarrow 0.9772$$

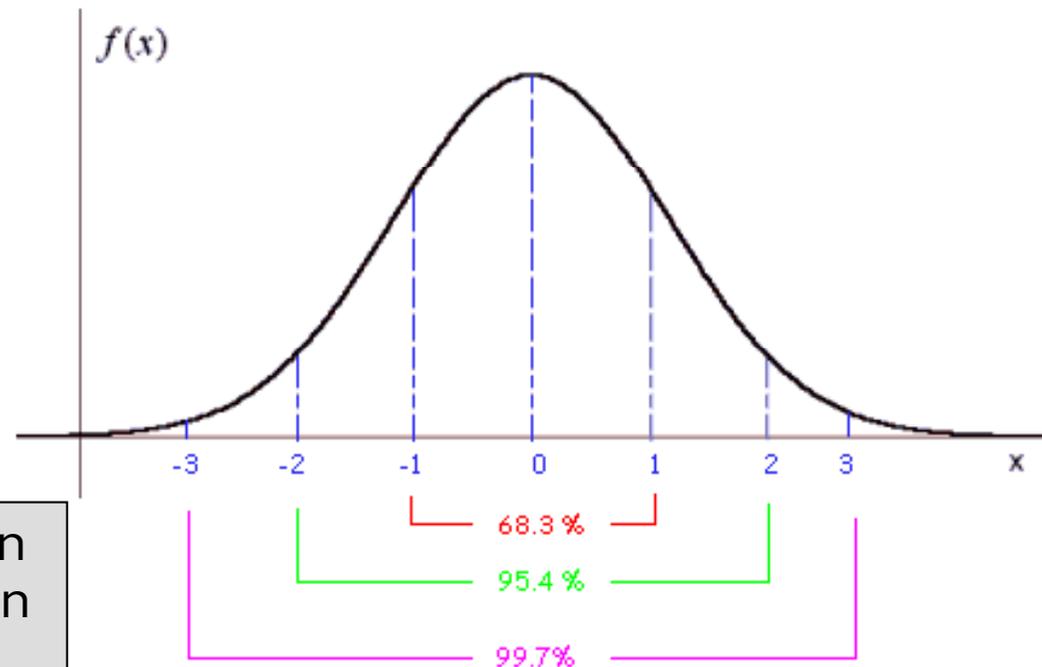
$$1 - 0.9772 = 0.0228 = 2.28\%$$



Características de la curva normal

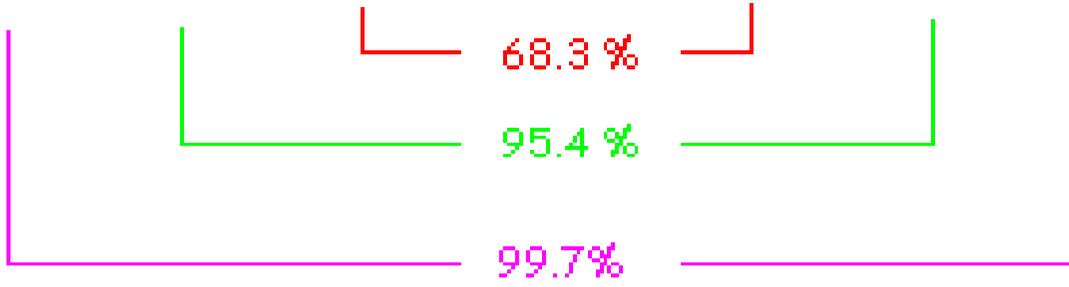
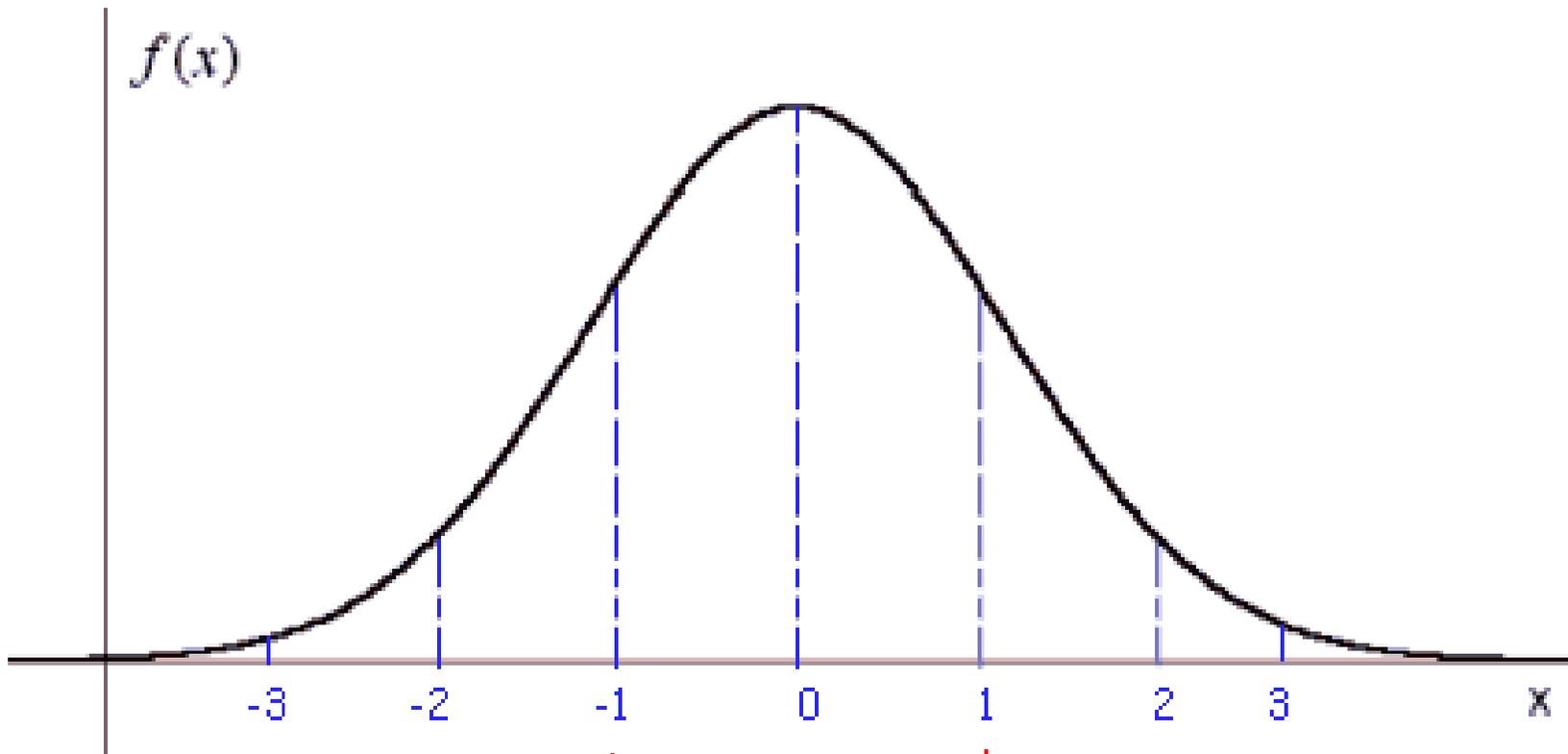
Si se trazan perpendiculares a una distancia de 1, 2 Y 3 D.E. a partir de la media en ambas direcciones, se obtienen las siguientes áreas

- 1 D.E. 68.3%,
- 2 D.E. 95.4%
- 3 D.E. 99.7%.



Para cada media y desviación estándar hay una distribución normal distinta.





Limitaciones

- Los datos obtenidos son de grupos de individuos seleccionados deliberadamente porque son sanos o “normales”.
- Sanos o aparentemente sanos con valores extremos.
- Considerando el 95%, una persona sana puede resultar anormal por el azar.
- Prevalencia de una población igual en todos los casos (5% de anormalidad).
- La mayoría de las variables biológicas no pueden distribuirse en la Campana de Gauss.



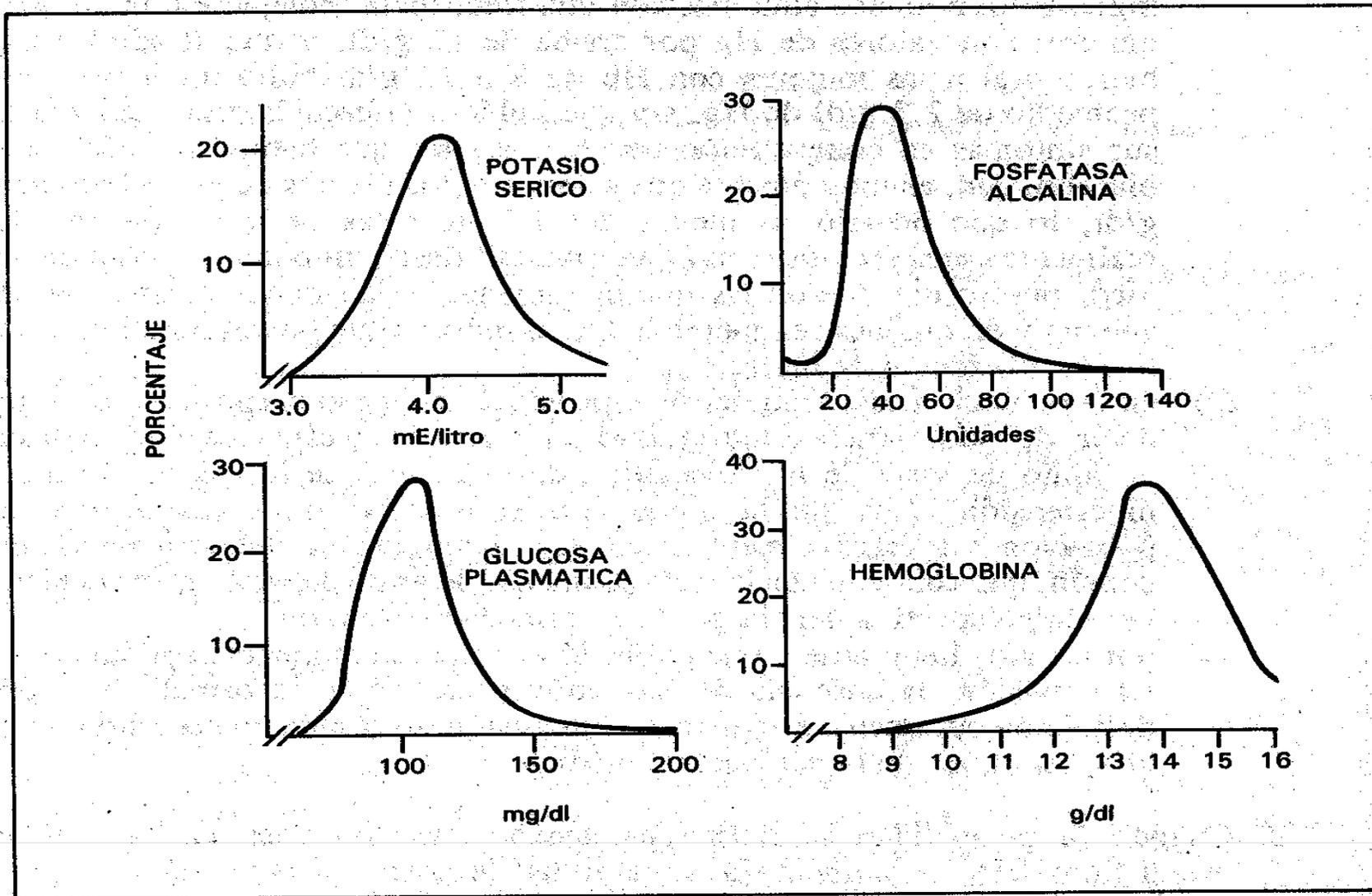


Fig. 3. Distribución de la frecuencia de algunas mediciones clínicas. (Tomado de: Martin HF et al: "Normal Values in Clinical Chemistry". New York, Marcel Dekker, 1975.)



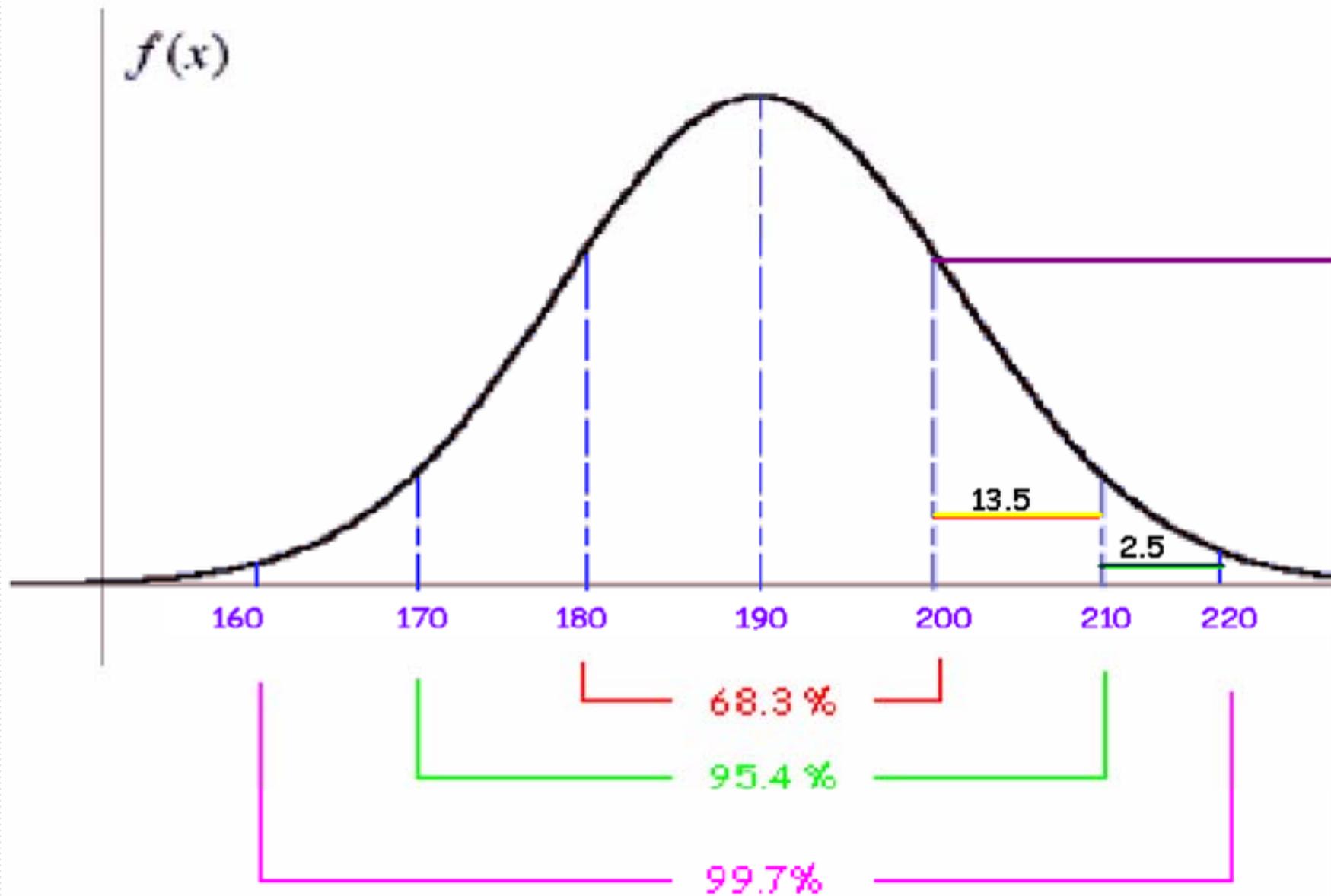
Ejemplo:

Los niveles de colesterol de una población de adultos mostró un promedio de 190mg/dl. con una desviación estándar de 10mg/dl



-
- Los niveles de glucosa de un grupo de pacientes diabéticos mostró un promedio de 155mg/100ml y una desviación estándar de 5mg/100ml.
 - ¿Cuál es la probabilidad de encontrar a un diabético con cifras menores de 160mg/100ml?
 - ¿Entre qué valores se encuentra el 68% el 95% y el 99% de la población?
 - ¿Qué porcentaje mostró valores inferiores a 145mg/100ml y superiores a 160mg/100ml?





Desviacion estandar

