



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali



**UNIVERSIDAD
EL BOSQUE**



MODULO 3

MEDIDAS EPIDEMIOLÓGICAS EN

COHORTES

Incidencia acumulada y análisis de sobrevivida

Christian José Pallares Gutiérrez MD, MSc.

Coordinador medico comité de infecciones y vigilancia epidemiológica

CLÍNICA IMBANACO

Docente vicerrectoría de investigación

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

Docente Departamento de Salud Pública y Epidemiología

UNIVERSIDAD JAVERIANA

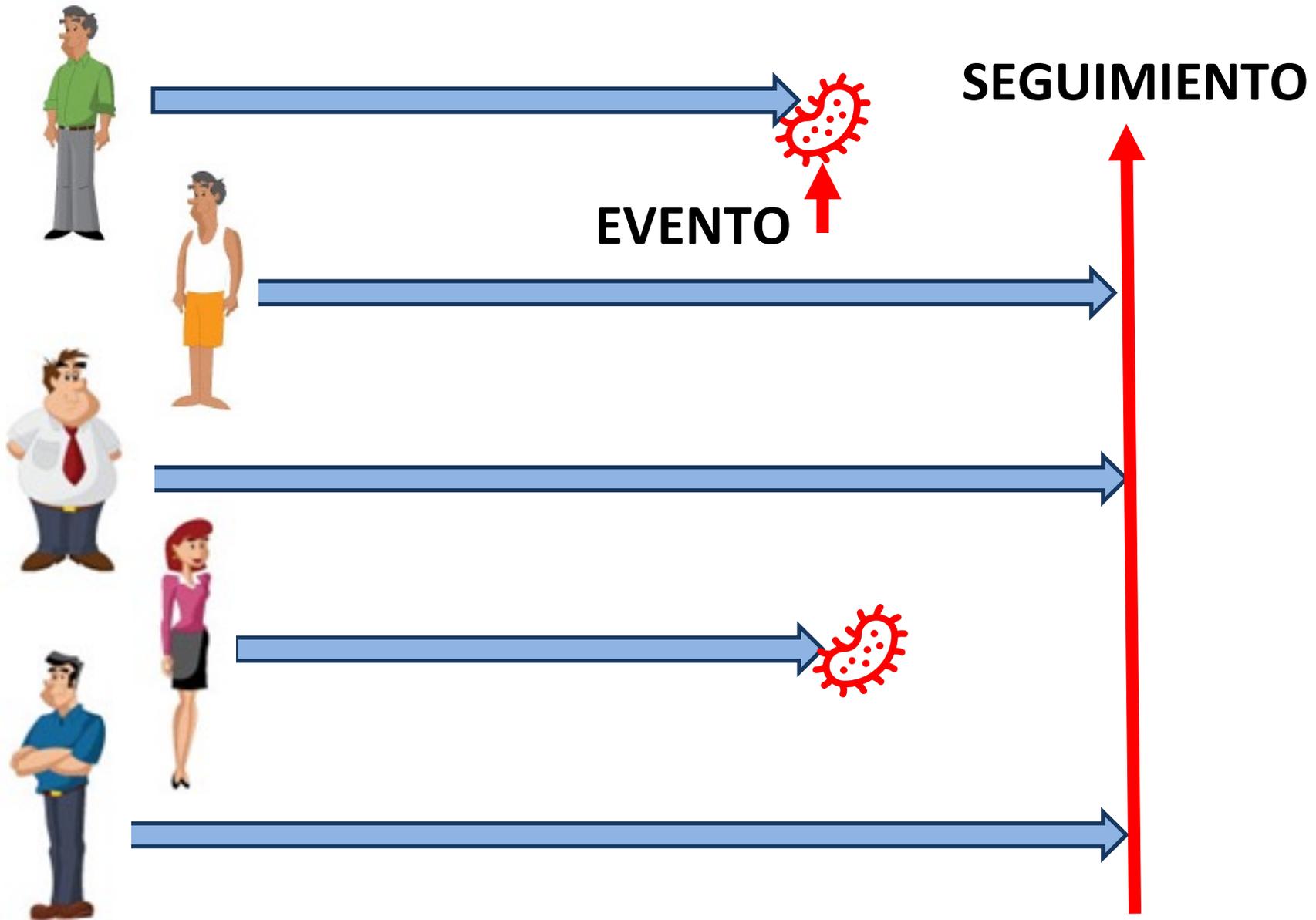
DISCLOSURE

Esta presentación fue elaborada por el Doctor: **Christian José Pallares Gutiérrez** a quien pertenecen todos los derechos de autor. La información contenida representa la opinión del autor según su experiencia en esta materia. La bibliografía incluida corresponde a las referencias que sirvieron como base para el desarrollo de la presentación. Este material medico-científico tiene fines meramente educativos, y va dirigido exclusivamente a profesionales de la salud. Ni el autor ni Pfizer S.A.S. en calidad de patrocinador u organizador del evento en el que se desarrolla esta presentación, se responsabilizan por el uso de la información proporcionada.

CONFLICTOS DE INTERÉS

- **Speaker:** Pfizer, Merck Sharp and Dohme, Amarey, West química, Tecnofarma.
- **Apoyo en investigación:** Pfizer, Merck Sharp and Dohme, Abbott, Centers for Diseases Control de Atlanta (CDC).

¿QUE ES UNA COHORTE?



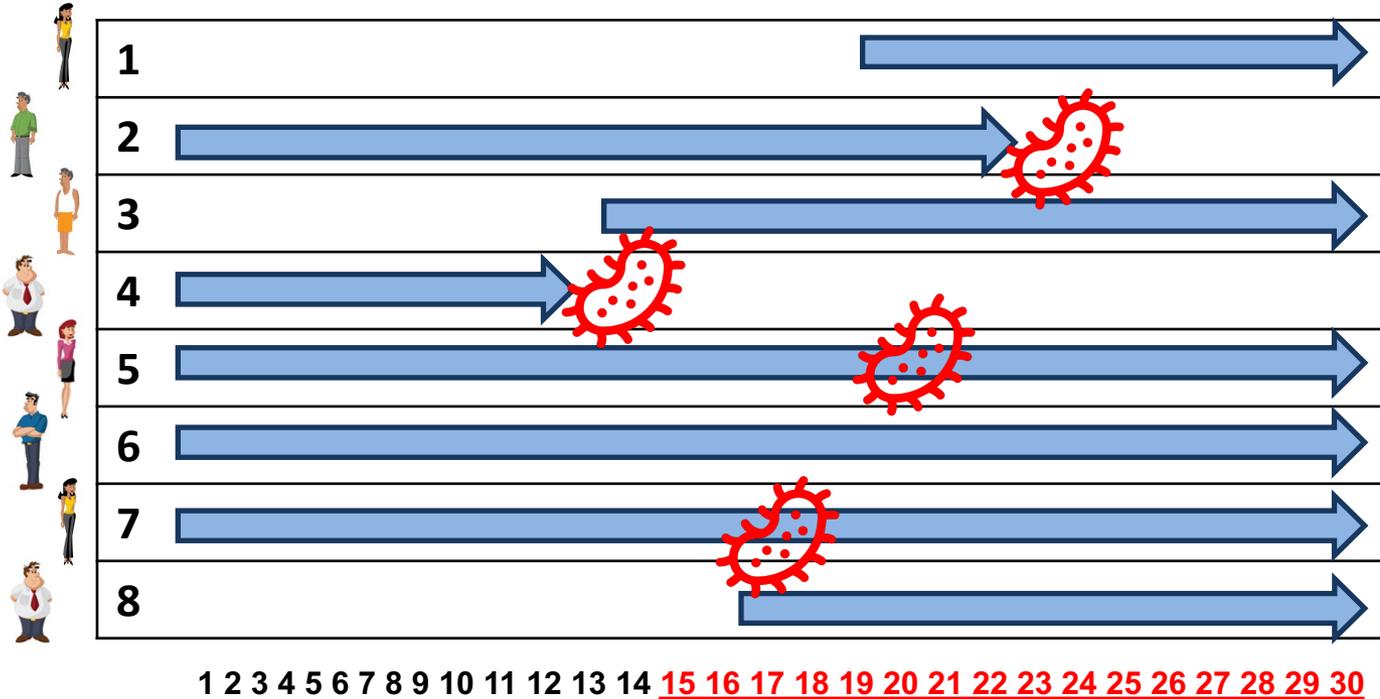
INCIDENCIA

- Indicador tipo porcentaje.
- Aplica SIEMPRE para un período de tiempo específico.

El periodo de seguimiento puede estar medido en:

➤ Días, meses o años.

EJEMPLO DE INCIDENCIA



$$\text{Incidencia} = \frac{3}{7} 40 \%$$



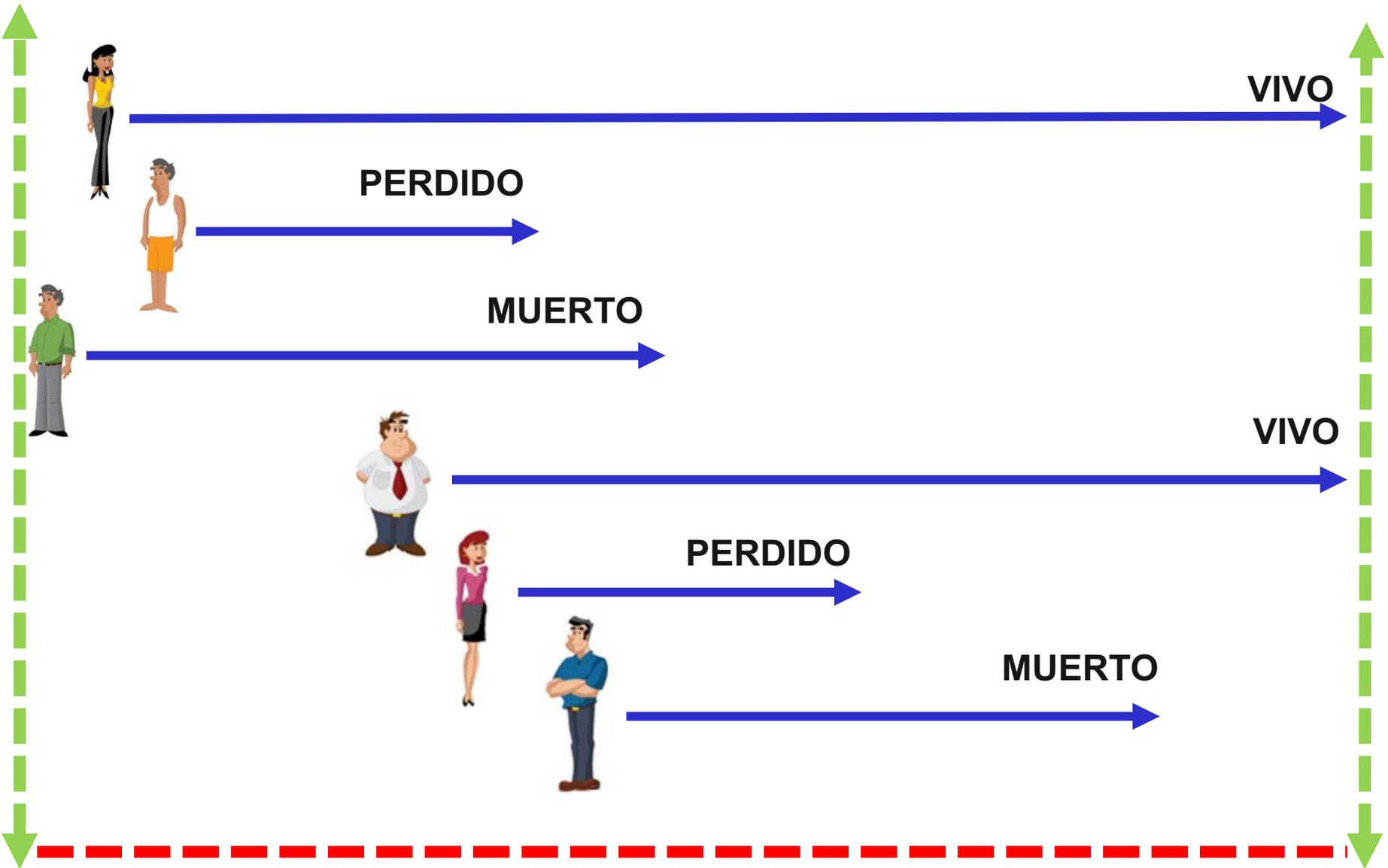
ANALISIS DE SOBREVIDA

- Comparación de dos o más grupos.
- Categorías.
- Atributos/eventos.
- Evolución en el tiempo.

El periodo de seguimiento puede terminar por:

- El paciente decide no participar más.
- El paciente se pierde y no tenemos información.
- El estudio termina antes de aparecer el evento.
- El paciente hace el evento.

ANALISIS DE SOBREVIVENCIA



Dawson-Saunders B, Trapp RG. Bioestadística Médica. Mexico: Editorial El Manual Moderno; 1993.

Breslow NE, Day NE. Statistical methods in cancer research. Vol. II. The design and analysis of cohort studies. Lyon: IARC Scientific Publications; 1987.

Collet D. Modelling survival data in medical research. London: Chapman & Hall; 1994.

Lee ET, Wang JW. Statistical Methods for survival data analysis. 3rd. ed. Belmont, CA: Lifetime learning Publications; 2003.

ANALISIS DE SOBREVIVENCIA

Los requisitos necesarios para disponer de datos adecuados para un análisis de supervivencia son:

- Definir apropiadamente el inicio del seguimiento.
- Definir apropiadamente la escala del tiempo.
- Definir apropiadamente el evento.

ANALISIS DE SOBREVIVENCIA

Herramientas estadísticas

- Los pacientes no inician el tratamiento o entran al estudio al mismo tiempo.
- Los investigadores analizan los datos antes de que todos los pacientes hayan muerto, si no habría que esperar muchos años.

En el análisis de supervivencia, el análisis de los datos puede ser realizado utilizando técnicas paramétricas y no paramétricas.

HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

Paramétricas:

- ✓ Distribución Exponencial.
- ✓ Distribución de Weibull.
- ✓ Distribución Lognormal.

No paramétricas:

- ✓ Kaplan-Meier.
- ✓ Logrank.
- ✓ Regresión de Cox.

CURVAS DE SUPERVIVENCIA

Método Kaplan Meier

- Cálculo de supervivencia cada vez que un paciente muere.
- Se conocen los tiempos individuales de los censurados y no censurados: “tiempo a evento”.
- Se utiliza cuando la muestra es menor de 30 y también para muestras mayores de 30.

MÉTODO KAPLAN MEIER

Ejemplo

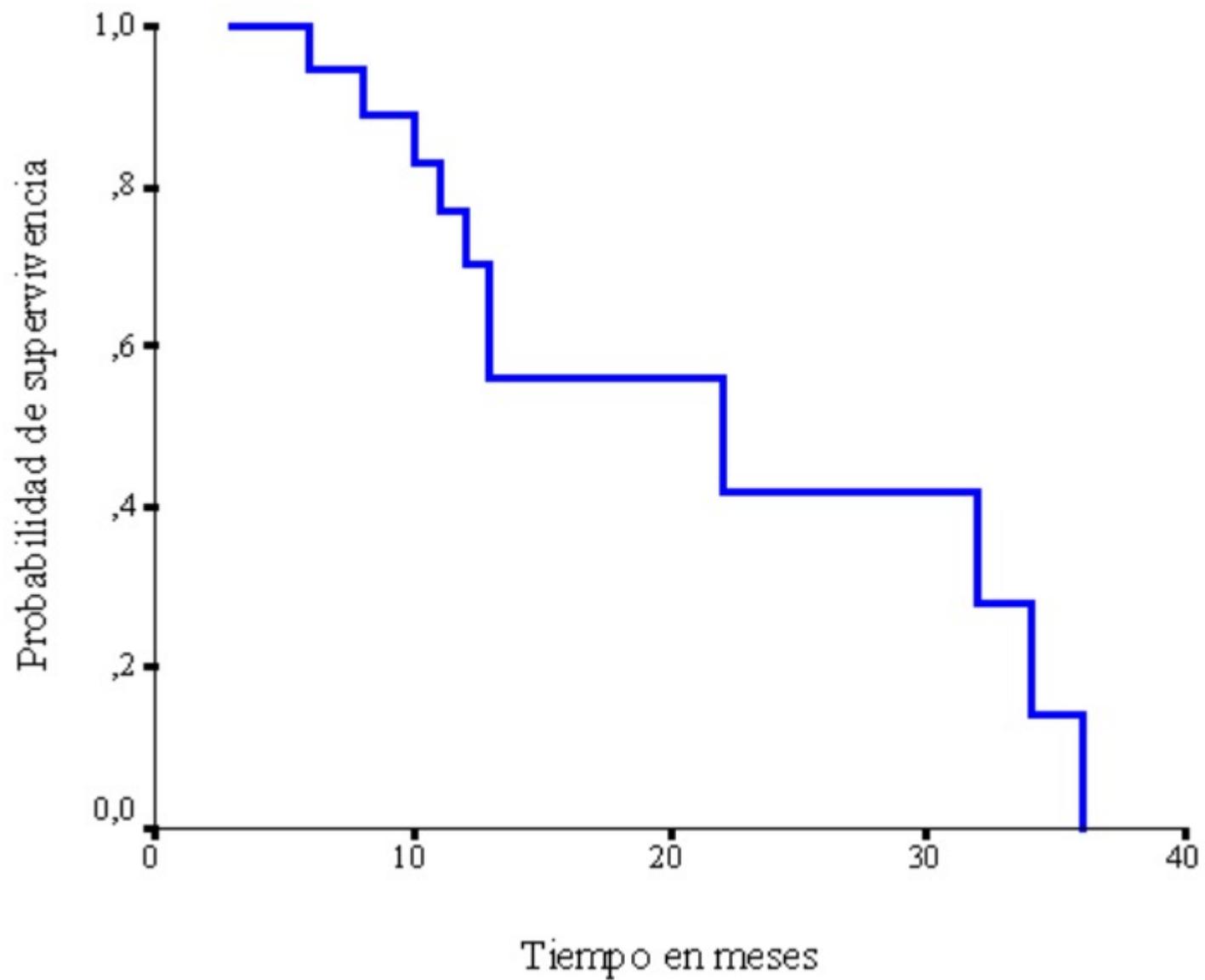
N= 20 pacientes.

Diagnóstico: osteosarcoma.

Tratamiento: 3 meses de quimio luego de amputación.

- 11 pacientes recayeron: 6, 8, 10, 11, 12, 13, 13, 22, 32, 34, 36 meses.
- 8 pacientes se retiraron vivos: 3, 7, 7, 11, 14, 16, 20, 20 meses, sin recaídas.
- 1 paciente no continuo terapia a los 11 meses, se retiró libre de enfermedad.

Tiempo de supervivencia	Orden	Observación no censurada (R)	Porcentaje de sobrevivientes $N-R/(N-R+1)$	Proporción acumulativa que sobrevive
3+	1	-	-	-
6	2	2	$20-2/(20-2+1)=0,95$	0,95
7+	3	-	-	-
7+	4	-	-	-
8	5	5	0,94	0,89
10	6	6	0,93	0,83
11	7	7	0,93	0,77
11+	8	-	-	-
11+	9	-	-	-
12	10	10	0,91	0,70
13	11	11	0,90	0,63
13	12	12	0,89	0,56
14+	13	-	-	-
16+	14	-	-	-
20+	15	-	-	-
20+	16	-	-	-
22	17	17	0,75	0,42
32	18	18	0,67	0,28
34	19	19	0,50	0,14
36	20	20	0	0,0



MÉTODO KAPLAN MEIER

Ejemplo

N= 10 pacientes.

Evento: muerte.

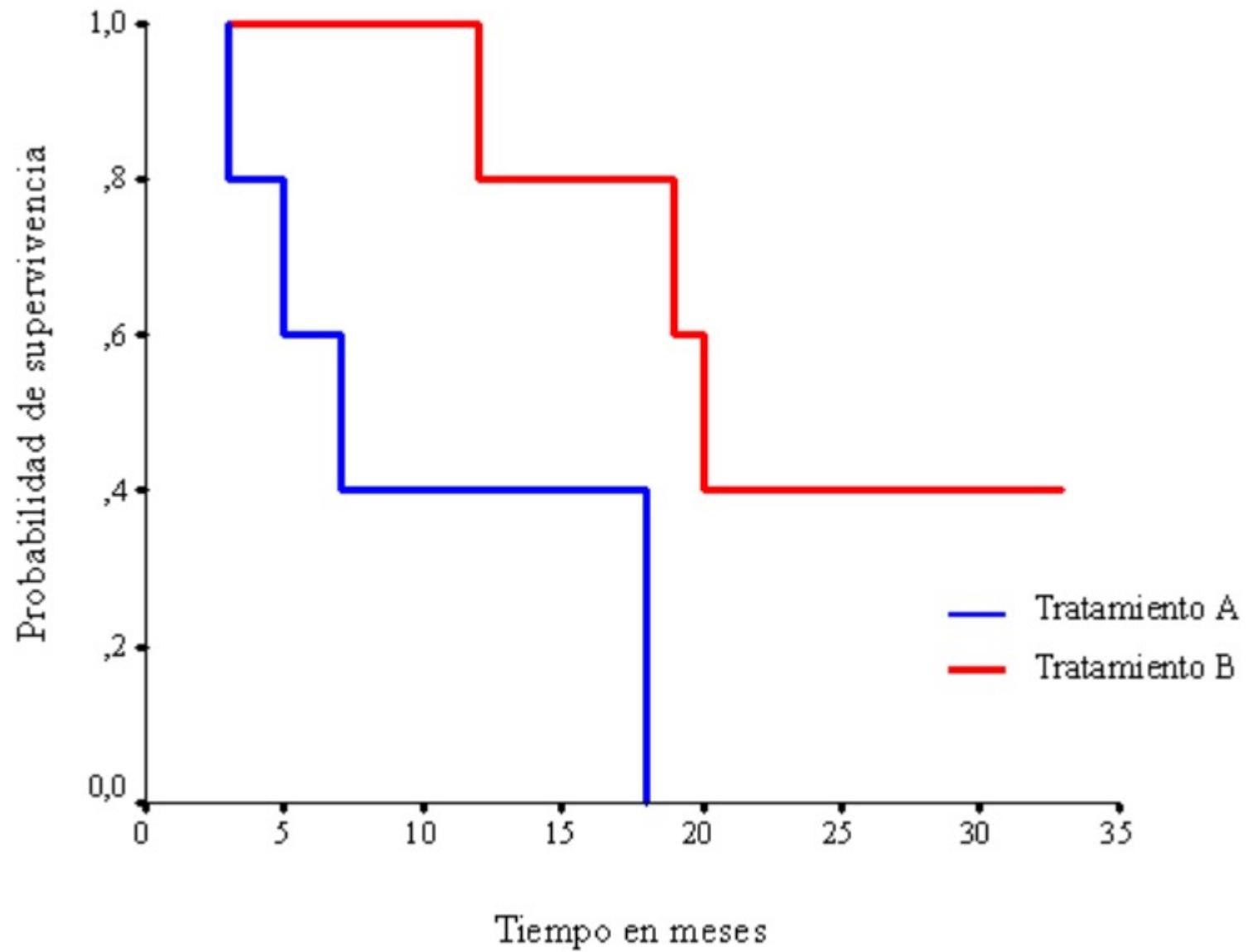
Tratamiento: A y B.

Tratamiento A= 3, 5, 7, 9+, 18

Tratamiento B= 12, 19, 20, 20+, 33+

+ = Dato censurado (no murieron)

Tiempo de supervivencia	Orden	Observación no censurada (R)	Porcentaje de sobrevivientes $N-R/(N-R+1)$	Proporción acumulativa que sobrevive
TRATAMIENTO A				
3	1	1	$5-1/(5-1+1)=0,80$	0,8
5	2	2	0,75	0,6
7	3	3	0,67	0,4
9+	4	-	-	-
18	5	5	0	0,0
TRATAMIENTO B				
12	1	1	0,80	0,8
19	2	2	0,75	0,6
20	3	3	0,67	0,4
20+	4	-	-	-
33+	5	-	-	-



CURVAS DE SUPERVIVENCIA

Método actuarial

- El tiempo se divide en intervalos y se calcula la supervivencia en cada intervalo.
- Se asume que todos los abandonos durante un intervalo dado ocurren aleatoriamente durante dicho intervalo.
- La probabilidad de la supervivencia en un período de tiempo es independiente de la probabilidad de supervivencia en los demás períodos.
- Funciona en tamaños de muestras grandes.

MÉTODO ACTUARIAL

Ejemplo

Intervalos de tiempo	Vivos al inicio del intervalo	Muertes o eventos durante el intervalo (d)	Abandono o vivo o pérdida del seguimiento (w)
0-5	949	731	18
5-10	200	52	16
10-15	132	14	75
15-20	43	10	33

Intervalos de tiempo	Probabilidad de muerte o del evento	Probabilidad de estar libre del evento	Probabilidad acumulada de supervivencia
0-5	$731/(949-(18/2))=0,77$	$1-0,77=0,23$	0,23
5-10	0,27	0,73	$0,23*0,73=0,17$
10-15	0,15	0,85	0,14
15-20	0,38	0,62	0,09



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali



MUCHAS GRACIAS !!!

E-mail: icako@hotmail.com