### A picture containing text Description automatically generatedUniversidad de Granada

### Escuela Internacional de Posgrado

### Máster en Estadística Aplicada

### Materia: Técnicas en Análisis de Supervivencia.

### Alumno: Francisco Javier Márquez Rosales

# **Tema 3: Tratamiento estadístico de datos de**

# **tiempos de vida. Análisis paramétrico:**

# **Ejercicios:**

Diciembre, 2022

**2. Describe con detalle los tipos de censura que están presentes en los siguientes estudios:**

**(a) Se está interesado en la distribución del tiempo hasta la primera vez que un adolescente consume marihuana, seleccionó a 200 individuos de 17 años consumidores habituales. 35 de ellos no recordaban el momento en que consumieron por primera vez, por tanto, se deduce que el dato correspondiente a la variable de interés (es decir tiempo hasta el primer consumo) tomó un valor anterior a los 17 años que tenían en el momento de la entrevista.**

R: en este caso el tipo de censura es del tipo por la izquierda. En este tipo de censura, el comienzo del estudio empieza luego del inicio de la observación. En el tiempo t0 ya ha ocurrido el fallo (primer consumo), por lo que el tiempo de vida hasta el fallo es menor al tiempo de estudio. Por lo que el aporte a la verosimilitud es la función de distribución.

**(b) Una muestra de pacientes trasplantados de corazón es observado con objeto de estudiar su tiempo de supervivencia. Para cada individuo se considera el instante de trasplante como su entrada en estudio y se registra el tiempo transcurrido hasta el fallecimiento del individuo o la finalización del experimento. Durante el experimento algunos individuos han fallecido por causas cardíacas, otros han dejado de acudir al centro hospitalario; otros han fallecido por otras causas y otros aún siguen en el estudio y vivos al final del experimento.**

R: En este caso el tipo de cesura del estudio es multicensura, en donde podemos describir a los componentes como sigue:

Tiempo de observación: finalización del experimento ó tiempo de censura.

=1, tiempo hasta muerte (fallo)

=0, tiempo en otro caso (sobrevive por lo que se registra tiempo como censurado)

**3. Un investigador que lleva a cabo un estudio diseñado para evaluar los efectos de dietas vegetales sobre el riesgo de carcionogénesis mamaria, consideró una muestra de ratas tipo Sprague-Dawley a las que sometió a una dieta a base de fibra. Se indujeron tumores mamarios mediante una dosis oral de DMBA administrado mediante intubación intragástrica (lo que determina el inicio del estudio). Pasadas 6 semanas, cada rata fue examinada semanalmente durante 14 semanas y se registra el tiempo en días hasta que aparece el primer tumor palpable.**

**Se quiere hacer inferencia sobre la distribución marginal del tiempo hasta que el tumor es detectado. Describe los tipos de censura que presentan los siguientes sujetos:**

**(a) Una rata mostró un tumor en el primer examen transcurridas 6 semanas desde la intubación con DMBA.**

R: Censura por la izquierda. El aporte a la verosimilitud es la función de distribución. El tiempo de fallo es menor al tiempo de estudio, de hecho, al iniciar el estudio ya estaba el fallo.

**(b) Una rata que sobrevivió al estudio sin presentar síntomas de ningún tumor.**

R: Censura por la izquierda. El aporte a la verosimilitud es la función de distribución.

**(c) Una rata que no presentó tumor en la inspección de la semana 12 pero sí tenía un tumor en la inspección**

**número 13.**

R: Censura por la izquierda. El aporte a la verosimilitud es la función de densidad.

**(d) Una rata que murió por causa no relacionada con el cáncer, el día 37 después de la intubación con DMBA.**

R: Censura por la izquierda. Lo observado en este individuo es el tiempo de fin del estudio (censura).

**A partir de la información anterior, escribe la función de verosimilitud para esta porción de estudio, suponiendo que T es el tiempo hasta la presencia de tumor y que es una v.a. de tipo continuo con función de densidad f y función de distribución F.**

Para este estudio