

PREDICCIÓN DEL RIESGO DE ABANDONO EN UN PROGRAMA DE TRATAMIENTO DE DROGODEPENDENCIA

**FREIXA BLANXART, M.²; GUÀRDIA OLMOS, J.²; GUIRADO GOÑI, V.¹;
SALAFRANCA COSIALLS, LL.²; TURBANY OSET, J.²**

¹Servei de Prevenció, Orientació i Tractament de Toxicomans.
Diputació de Barcelona.

²Departament de Metodologia de les Ciències del Comportament
Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona

Resumen

En este artículo se presenta una investigación sobre el tiempo de participación de sujetos drogodependientes en un programa de deshabituación. El tiempo que los sujetos permanecen en el tratamiento es distinto para cada uno de ellos, ya que, por diversos motivos, se incorporan o lo abandonan en momentos temporales diferentes. Es conocido que la técnica estadística del Análisis de la Supervivencia es adecuada para datos con tiempos incompletos. En nuestro estudio la muestra estuvo compuesta por 24 mujeres y 74 hombres que siguieron un mismo tratamiento. El período de observación se realizó desde 1-1-1991 hasta 29-2-1992. El período con mayor número de abandonos es el de los primeros 20 a 30 días. La mediana del tiempo estimado que los sujetos permanecerán en el estudio es de 182 días.

Con objeto de facilitar la interpretación global de la función de supervivencia, se someterá dicha función a un proceso de suavizado, característico del Análisis Exploratorio de Datos.

Palabras clave: Análisis de Supervivencia; Drogodependencias; Análisis Exploratorio de datos.

Abstract

Our paper shows the survival function of a sample of subjects submitted to treatment for drug-abuse. The sample was composed of 74 men and 24 women who followed the same treatment for drug-addiction in a Barcelona center. In our study the observation period was from 1-1-1991 to 29-2-1992. The survival function showed the time that people remained in treatment. The period with the greatest number of drop-outs is in the first 20 to 30 days. The median time of permanence was 182 days. Finally the functions were submitted to a smoothing technique, characteristic of the Exploratory Data Analysis, in order to improve the interpretation.

Key words: Survival Analysis, Drug-Abuse, Exploratory Data Analysis.

Introducción

Si algún aspecto ha supuesto una revolución en el ámbito de la investigación en Psicología Clínica, ha sido la atención que desde hace unos años se está dedicando al estudio de la evolución temporal de las patologías. De ello da buena prueba el aumento significativo en el empleo de diseños longitudinales en el seno de las investigaciones aplicadas. En efecto, no solamente es importante establecer la dimensión vinculada a la eficacia de los tratamientos (bien estableciendo comparaciones entre grupos, o bien contrastando los resultados pre versus los post intervención), sino también el estudio puntual de las diferencias entre categorías diagnósticas distintas. Como indican Bellack y Hersen (1984), los diseños longitudinales suponen la herramienta más idónea para el estudio evolutivo de las patologías psicológicas y del resultado de la posible intervención clínica. Ello supone, desde una perspectiva estadística, enfrentarse con una problemática, que si bien no es nueva, si supone un aspecto que, en muchas ocasiones, dificulta la aplicación de técnicas estadísticas convencionales. Se trata, concretamente, de la necesidad, en este tipo de estudios, de incorporar el análisis del tiempo como variable relevante, puesto que no es factible establecer la evolución de los fenómenos al margen del tiempo empleado por estos en adoptar nuevas configuraciones o estados. Consecuencia de lo anterior, es la problemática que supone el estudio de esta variable, puesto que se presenta una gran variabilidad en lo que se refiere a su valor, generalmente debida a diferencias individuales o a consecuencias del tipo de registro. Por ejemplo, es frecuente, en el seguimiento de una muestra de sujetos, que muchos de ellos presenten tiempos distintos o incompletos de pertenencia al período de registro (ya sea por que abandonan o por que son retirados del estudio). Por tanto, las técnicas estadísticas que se vinculen con el tratamiento de los tiempos incompletos serán especialmente importantes para poder estudiar los fenómenos de la forma más ajustada posible a la realidad. En esta línea se inscribe la aplicación de la Función de supervivencia de Kaplan-Meier (1958), especialmente dedicada al estudio de este tipo de situaciones y que se diferencia claramente de otros enfoques (paramétricos) similares, los cuales requieren de los tiempos completos.

Nuestro trabajo pretende estudiar, mediante la técnica estadística anteriormente citada, el tiempo de participación y el riesgo de abandono en un programa de deshabituación ambulatorio de una muestra de sujetos drogodependientes. Es frecuente, además, que la interpretación de este tipo de datos venga determinada por la inspección visual directa de la función de supervivencia conseguida. Este proceso puede estar interferido por la forma peculiar que la función adopte y, como señala Goodall (1990), se vería comprometida la tarea fundamental de cualquier análisis estadístico: descubrir y resaltar los patrones que están presentes en los datos. Con objeto de no incurrir en ese peligro, nos proponemos integrar la obtención de la citada función de supervivencia con su tratamiento posterior mediante una técnica de suavizado, la cual está incorporada en la tradición del Análisis Exploratorio de Datos (Tukey, 1977); y que adquiere su máxima utilidad en el estudio de los patrones subyacentes en series temporales. De este modo, planteamos una utilización de las técnicas estadísticas que, entendemos, van más allá de la mera descripción del fenómeno, incorporándonos en una corriente más exhaustiva y compleja en el estudio de los fenómenos clínicos.

Método

Sujetos

La muestra estuvo compuesta por 98 sujetos, 24 mujeres y 74 hombres, que siguieron un mismo tratamiento psicoterapéutico de deshabituación ambulatoria en el centro SPOTT de la Diputación de Barcelona. Todos los sujetos eran politoxicómanos, siendo la heroína la droga

prioritaria.No había una duración del tratamiento fijada, pero en términos generales duraba entre 6 meses y dos años. La edad de los sujetos oscilaba entre 19 y 34 años.Su nivel socio-cultural era medio-bajo.El motivo principal de abandono del tratamiento fue la sucesiva recaída.

En nuestro estudio el período de observación se realizó en los días comprendidos entre el 1-1-1991 hasta el 29-2-1992.

Procedimiento

Los datos han sido analizados mediante la técnica estadística denominada «análisis de supervivencia» (Kalbfleisch y Prentice, 1980). Dicha técnica es apropiada para estudios de seguimiento de sujetos, en los que interesa analizar la variable *intervalo de tiempo* transcurrido entre un acontecimiento denominado «inicial» y otro llamado «terminal», perfectamente identificables y que pueden presentarse durante el período de observación.

El término supervivencia se debe a que en los primeros estudios sobre la esperanza de vida en sujetos con trasplantes y pacientes con cáncer, el acontecimiento terminal era la muerte. No obstante, obviamente se puede aplicar en cualquier investigación en la que haya un cambio de estado o de situación que en cierto modo sea terminal o definitivo para el sujeto, tal como contraer matrimonio, tener un accidente, ser padre, obtener un empleo, ser púber, etc. También se emplea para estudiar períodos grandes de tiempo en los que los sujetos se han mantenido en el mismo acontecimiento vital, como por ejemplo los períodos de abstinencia, de desempleo, de depresión, de infertilidad, de divorcio, etc.

Las curvas o funciones de supervivencia ayudan a describir la evolución de grupos de enfermos. Representan de forma gráfica las tasas de supervivencia observadas, es decir, la probabilidad de que un sujeto se mantenga «vivo» después de haber transcurrido un cierto tiempo igual o superior a «t». De este modo, decir que la tasa de supervivencia a los 9 meses, de un grupo de enfermos, se sitúa en 0.7, significa que un enfermo tiene una probabilidad estimada igual a 0.7 de sobrevivir a los 9 meses de iniciada su enfermedad. La estimación de las funciones de supervivencia se realiza por medio del cálculo de las probabilidades condicionadas sobre cada uno de los espacios de tiempo que separan un acontecimiento terminal del acontecimiento terminal siguiente, generalmente según alguna de las técnicas no paramétricas existentes. Las más conocidas son el método actuarial y el método de Kaplan-Meier (Kaplan y Meier, 1958; Palmer, 1990; Domènech, 1992).

La técnica permite, además, con modelos más avanzados, comparar curvas de supervivencia y evaluar factores pronóstico relacionados con el tiempo de supervivencia,tales como la prueba de Lee-Desu y el modelo de regresión de Cox (Cox 1972) respectivamente.

En el presente estudio, la técnica de estimación empleada es el método actuarial, el cual se utiliza cuando los tiempos de participación de los sujetos se agrupan en intervalos.

Las limitaciones del análisis de supervivencia estriban en que debe existir un solo estado terminal y que este debe presentarse una sola vez. Así, en nuestro estudio, para el cálculo de la función de supervivencia se fija como acontecimiento «inicial» el *principio del tratamiento* y como acontecimiento «terminal» el *abandono voluntario al tratamiento*. Así pues, definiremos como abandono voluntario al tratamiento el que un sujeto no comparezca a las sesiones de tratamiento sin causa justificada,por consiguiente no se consideran abandonos voluntarios los abandonos por muerte, expulsión,recuperación etc.

Dado que la fecha en que empieza el tratamiento, o fecha de entrada, es diferente para cada sujeto, este método tiene la ventaja, en este tipo de estudios, de permitir analizar tiempos incompletos; es decir, se pueden incorporar sujetos en momentos diferentes y la duración del seguimiento es distinta de unos sujetos a otros. Es necesario remarcar que, en esta técnica,

se entiende por tiempo incompleto el de los sujetos que en el momento del cierre del estudio aún no se les ha producido el acontecimiento «terminal», en nuestro caso el abandono del tratamiento.

Los datos de cada sujeto necesarios para poder estimar cada función de supervivencia son:

- 1) El día en que empiezan el tratamiento (fecha de entrada).
- 2) Fecha y estado (abandono o tratamiento) en que se encontraba el sujeto la última vez que fue observado.
- 3) Estado al cierre del estudio (tratamiento, abandono o desconocido).

El siguiente gráfico ilustra los posibles tiempos de participación de los sujetos.

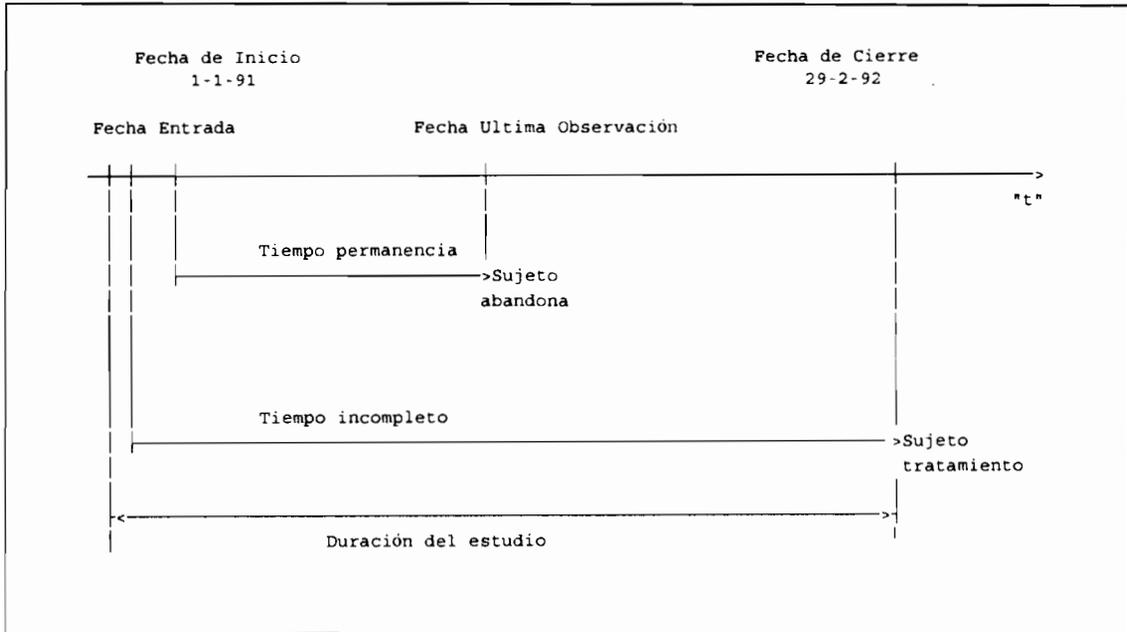


FIGURA 1.- Esquema de los tiempos de participación en el estudio

La curva o función de supervivencia obtenida de la aplicación del anterior análisis suele ser excesivamente asimétrica y escalonada. Para solventar estos inconvenientes se propone la utilización de técnicas de descripción alternativas como las propuestas por el Análisis Exploratorio de Datos (Tukey, 1977; Velleman y Hoaglin, 1981; Freixa et al., 1992).

Tukey (1977), en su libro *Exploratory Data Analysis (EDA)*, desarrolla una serie de nuevas técnicas gráficas y analíticas que intentan resaltar, en los datos registrados, los patrones o modelos subyacentes. Propugna un cambio de actitud y de enfoque metodológico ante el análisis de datos. Presenta un conjunto de estadísticos resistentes y robustos basados principalmente en la localización. Las técnicas EDA no sólo constituyen un complemento a las técnicas estadísticas clásicas sino también una valiosa alternativa en caso de incumplimiento de alguna condición de aplicación, puesto que no son tan restrictivas en los supuestos (Freixa et al., 1992).

En nuestro caso, la asimetría de la curva hace aconsejable la utilización de índices estadísticos resistentes a la presencia de valores anómalos, con objeto de describir la tendencia central o nivel de la variable tiempo. En nuestro caso se ha optado por el cálculo de la Mediana (Md) y la Trimedia (TRI). La fórmula de cálculo de esta última es la siguiente:

$$\text{TRI} = \frac{C_{25} + 2 \text{Md} + C_{75}}{4}$$

donde C_{25} = centil 25 o primer cuartil;

C_{75} = centil 75 o tercer cuartil.

Por otra parte, la forma escalonada de la función de supervivencia permite la utilización de alguna de las técnicas de suavizado o alisado, propuestas por el EDA (Tukey, 1977; Goodall, 1990; Freixa et al., 1992).

Las técnicas de suavizado constituyen una de las aportaciones del EDA más prometedoras dentro del campo de las ciencias del comportamiento, dada su utilidad en gran cantidad de situaciones.

Conceptualmente, el proceso de suavizado más sencillo consiste en reemplazar cada valor observado x_i , de una serie ordenada secuencialmente, por cualquier estimador de tendencia central de los valores x_{i-1} , x_i y x_{i+1} . Este proceso se fundamenta en la propiedad fundamental, enunciada por Tukey (1977), de que en una serie de datos longitudinales cada valor es más similar a sus adyacentes, dado que los cambios en la secuencia no suelen tener lugar de forma repentina o inesperada.

Si se utiliza la mediana como índice de tendencia central el proceso de suavizado se denomina Medianas Móviles, dado que el análisis se concibe como un proceso dinámico que se efectúa a lo largo de todo el recorrido de la variable. Al utilizar la mediana se obtiene una curva alisada que posee la importante particularidad de ser resistente, propiedad que no poseería en el caso de plantearse la utilización de promedios (proceso de suavizado de Medias Móviles).

Se presenta, a título de ejemplo, cómo actuaría el proceso en la siguiente serie simulada:

{60,80,55,75,76,82,81,80,66,82,74}

Si utilizamos como estimador de tendencia central la mediana y una ventana que comprenda una secuencia de tres valores, para obtener cada valor suavizado, obtendríamos la serie siguiente:

{60,60,75,75,76,81,81,80,80,74,74}

En este caso se ha optado por repetir el primero y el último de los valores, aunque existen otras aproximaciones para su cálculo (Goodall, 1990; Freixa et al., 1992). La mediana de los tres valores de la primera ventana (60,80,55) es 60, la mediana de los siguientes tres valores (80,55,75) es 75, y así sucesivamente. El proceso realizado se conoce por alisador de medianas móviles de amplitud de ventana «3».

En el ejemplo se ha presentado una sencilla aplicación en la que se otorga la misma ponderación a todos los valores incluidos en la ventana. Tanto la amplitud de la ventana como la ponderación son parámetros modificables que inciden en la potencia del suavizado ejercida por el alisador. También hay que señalar la posibilidad de combinar diferentes procesos de suavizado y alisadores compuestos, como los descritos por Goodall (1990) y Horber (1991), con objeto de obtener una curva alisada que, de forma simple, describa la estructura real de la secuencia de datos.

Resultados

La curva de supervivencia del tiempo que permanecen los sujetos en el tratamiento, permite descubrir la evolución de un grupo de sujetos drogodependientes desde el día que inician el tratamiento de desintoxicación hasta el día que lo abandonan (última observación o hasta el

cierre del estudio si no se abandona), mediante la representación gráfica de las proporciones de permanencia para intervalos de diez días. La tabla 1 permite estimar la probabilidad acumulada de supervivencia (al abandono) a partir de tiempos ordenados obtenidos al estudiar 98 drogadictos que estaban en tratamiento.

Una proporción acumulada de supervivencia estima la probabilidad de que un sujeto no abandone el tratamiento después de un cierto tiempo «t» desde el inicio. A partir de estos resultados, dispuestos de forma gráfica (Figura 1), podemos conocer esta probabilidad para cualquier valor de «t». Así, por ejemplo, la probabilidad estimada de permanecer 30 días en el tratamiento sin abandonar es de 0.85 y la de 60 días, 0.74 y así sucesivamente. La mediana del tiempo que estos sujetos permanecen libres de abandonar es de 182 días. Mientras que la trimedia, índice resistente del EDA es de 189,5 días.

TABLA 1.- Tiempo de Permanencia en el tratamiento

Tiempo	Prop.	Tiempo	Prop	Tiempo	Prop.
0-10	.9796	160-170	.5614	320-330	.2364
10-20	.9482	170-180	.5103	330-340	.1935
20-30	.9264	180-190	.4593	340-350	.1419
30-40	.8598	190-200	.4593	350-360	.1419
40-50	.8036	200-210	.4188	360-370	.1419
50-60	.7580	210-220	.3913	370-380	.1419
60-70	.7465	220-230	.3773	380-390	.1419
70-80	.7465	230-240	.3477	390-400	.1419
80-90	.6868	240-250	.3316		
90-100	.6623	250-260	.3146		
100-110	.6499	260-270	.3146		
110-120	.6374	270-280	.2961		
120-130	.6374	280-290	.2776		
130-140	.6249	290-300	.2776		
140-150	.5996	300-310	.2776		
150-160	.5741	310-320	.2776		

Por su parte, es frecuente presentar la función de supervivencia de la tabla 1, mediante un gráfico general. En este sentido, la figura 2 muestra esta función de supervivencia de permanencia, pero sometida a un proceso de suavizado. Este último proceso, como ya ha sido comentado, permite obtener una función en el tiempo más asequible en tanto en cuanto a su interpretación, aspecto este que se ve, a veces, dificultado en su forma original. El alisado sólo pretende ofrecer una función con una estructura más clarificada. Este proceso puede efectuarse a través de diferentes alisadores; se ha utilizado un alisador compuesto (5RI) (Horber, 1991).

El período con mayor número de abandonos es el de los primeros 20 a 30 días.

Todos los análisis estadísticos se han llevado a cabo mediante la aplicación de los paquetes de programas estadísticos SPSS/PC+ 4.0. (Norusis, 1991) y EDA 1.0 (Horber, 1991).

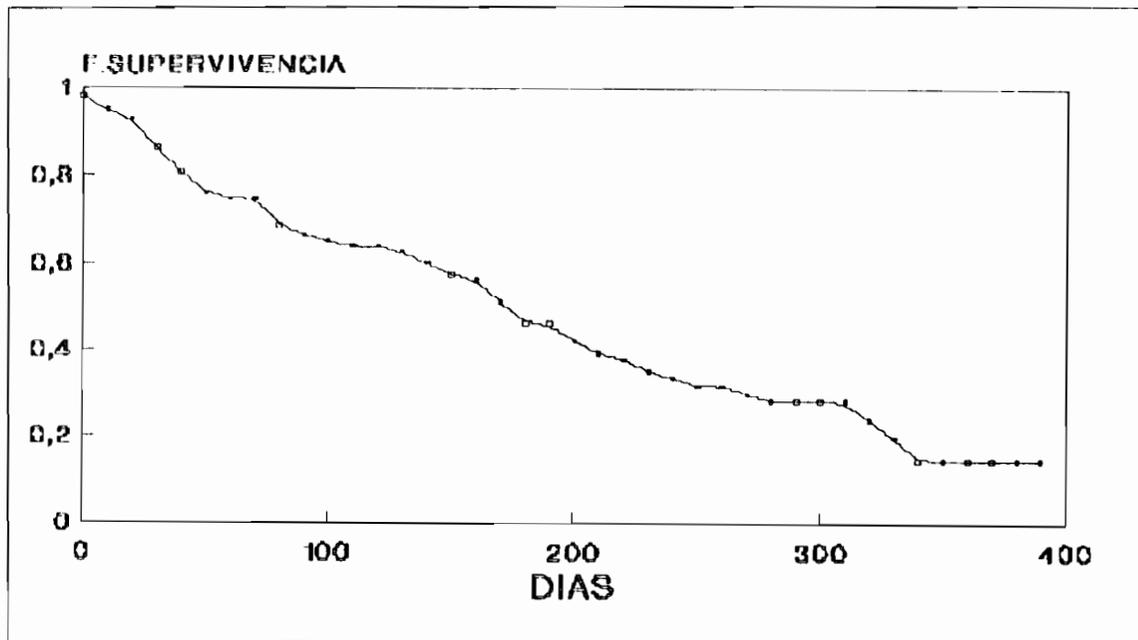


FIGURA 2.- Función de supervivencia alisada del tiempo de permanencia en el tratamiento

Discusión

El presente artículo pretende aproximar al lector a unas nuevas técnicas estadísticas: Análisis de Supervivencia y Análisis Exploratorio de Datos. Por razones obvias de espacio y tiempo, nos hemos circunscrito solamente a algunas de las posibles aplicaciones de estas técnicas. Con este fin, se ha realizado un estudio sobre el tiempo de participación y el riesgo de abandono de un programa de deshabituación de drogodependientes mediante el alisado de la función de supervivencia. No obstante, las aplicaciones posibles son más numerosas de las que hemos propuesto a partir de este ejemplo, y en función del tipos de datos y de los objetivos, pueden ayudar al profesional o al investigador a extraer conclusiones convincentes en diversos campos, tales como el de la Psicología y afines.

El problema de la no existencia de tiempos completos, en el seguimiento de sujetos sometidos a algún tratamiento, es frecuente en investigaciones en Ciencias Humanas. El presente trabajo es una primera aportación al problema que podría ampliarse con la identificación de factores predictores relacionados con el tiempo de participación mediante el modelo de regresión de Cox y con el modelo estadístico de riesgos proporcionales (Blossfeld, Hamerle y Mayer, 1989), que estudia el riesgo de ocurrencia de un suceso repetible y la modelización entre estos sucesos y las variables predictoras. Estudia todos los episodios conjuntamente teniendo en cuenta su duración y la transición entre ellos. Este modelo, llamado multiepisódico, solventa una de las principales limitaciones del análisis de supervivencia de que sólo puede existir un sólo estado llamado «terminal», por ejemplo recaída, y como es sabido en muchos estudios en Ciencias Humanas, estos sucesos son repetibles.

La aplicación pues del Análisis de Supervivencia en nuestro estudio nos ha permitido concluir que los drogodependientes necesitan más atención los primeros días que están en tratamiento ya que es más probable que abandonen. Dado que en tratamientos ambulatorios es difícil mantener la abstinencia y por tanto permanecer en el programa de deshabituación. Pasados los primeros 30 días los sujetos presentan una mejor evolución en el sentido que permanecen mayor tiempo en el programa.

La mediana del tiempo estimado que estos sujetos permanecerán en el estudio es de 182 días. La curva de supervivencia alisada, facilita la interpretación de una manera fácil y clara y sintetiza muy bien la evolución de la permanencia en el tratamiento de los sujetos estudiados. Todo ello puede mejorar las actuaciones de los servicios de atención a la drogodependencia.

Todas estas técnicas pueden resultar muy útiles, especialmente en estudios epidemiológicos en Psicología, ciencia pionera aún, en donde se hace necesario la exploración el patrón de los datos.

Nota: Los autores quieren expresar su especial agradecimiento a todo el personal del Centro SPOTT, por su inestimable colaboración en la recogida de datos, sin la cual este trabajo no hubiera sido posible.

Referencias

- Bellack, A.S. y Hersen, M. (1.984). *Research Methods in Clinical Psychology*. New York: Pergamon Press Inc. (Traducción castellana en Bilbao: Desclee de Brouwer, 1.989).
- Blossfeld; Hamerle y Mayer (1.989). *Event history analysis*. London: Lawrence Erlbaum Ass.
- Cox, D. (1.972). Regression Models and life-tables (with discussion)». *Journal of the Royal Statistics Society, Series B*, 34, pp. 187-220.
- Doménech, J.M. (1.992). Una aplicación del análisis de la supervivencia en ciencias de la salud. *Anuario de Psicología vol. 55*, pp. 109-141.
- Freixa, M.; Salafranca, Ll.; Guàrdia, J.; Ferrer, R. y Turbany, J. (1.992). *Análisis Exploratorio de Datos. Nuevas Técnicas Estadísticas*. Barcelona: P.P.U.
- Horber, E. (1.991). *Manual del paquete estadístico EDA*. Genève: Faculté des Sciences Politiques.
- Goodall, C. (1.990). A survey of smoothing techniques. En J. Fox y J. Scott Long (Eds.). *Modern Methods of Data Analysis*. California: Sage Pub., pp. 126-176.
- Kaplan, E.L. y Meier, P. (1.958). Nonparametric estimation for incomplete observations. *Journal of the American Statistical Association vol. 53*, pp. 457-481.
- Kalbfleisch, D. y Prentice, R.L. (1.980). *The statistical analysis of failure time data*. New York: John Wiley & Sons.
- Norusis, M. (1.991). *SPSS/PC+ (Ver. 4.0) Manual*. Chicago: SPSS Inc. Press.
- Palmer, A. (1.990). *Análisis de Supervivencia*. Bellaterra: Documentos del Laboratorio de Psicología Matemática, U.A.B.
- Tukey, J.W. (1.977). *Exploratory Data Analysis*. Reading, Mass: Addison-Wesley.