

# Estudio de un índice pronóstico simplificado (SPI) en el carcinoma de mama

A. García Vilanova,  
E. Fuster Diana,  
F. Checa Ayet,  
A. García-Vilanova Comas

## SUMMARY

*Based on the data obtained with the Individualized Prognostic Index published years ago, an extraordinary simplified and reliable prognostic index for breast cancer is proposed: the Simplified Prognostic Index (SPI). This index is based in the following formula:  $T + 3N + 9M + (PEV)^2$ , where T, N and M correspond to the TNM classification components multiplied by a correction factor («1» for T, «3» for N and «9» for M); in turn, «PEV» is the Evolutive Outbreak (The «poussée evolutive» of Gustave Roussy Institute), expressed by its numerical grade raised to the fourth power. The study of reliability was made on 622 patients distributed into five prognostic groups, time since surgery exceeding ten years. Significance was over 99,95%, and the results advise systematic use of the Index in view of its high reliability and easy application.*

Unidad Oncológica del Hospital General Universitario. Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina. Valencia.

A. García Vilanova.  
Unidad Oncología del Hospital General Universitario. Tres Cruces, 2 y 4. 46016 Valencia.

## Palabras clave

Cancer de mama, Pronóstico, Índice pronóstico, Índice Pronóstico Simplificado, SPI.

## Key words

Breast cancer, Prognosis, Prognostic Index, Simplified Prognostic Index, SPI.

## INTRODUCCION

En el III Congreso Mundial de Mastología, celebrado en Caracas en 1983, presentamos un índice pronóstico como resultado de la experiencia de la Unidad Oncológica del Hospital General de Valencia. Con el nombre de índice pronóstico individualizado (IPI) se recogieron, tras un estudio matemático y estadístico, las conclusiones de la evaluación de más de 30 factores en relación con el pronóstico del cáncer mamario. El resultado fue una fórmula bayesiana capaz de indicar con gran especificidad las probabilidades de supervivencia a 5 y 10 años de las pacientes afectas de esta neoplasia en función de una serie de parámetros clínicos e histológicos determinados en cada caso. Poco tiempo después estos datos fueron publicados con mayor detalle.<sup>1,2</sup>

La fórmula en cuestión, cuyo desarrollo es:

$$\text{Probabilidad supervivencia} / X_0 = 1 / [1 + (\pi F / \pi S) \exp (Z_0 - C)]$$

presenta a primera vista una gran complejidad y parece de muy difícil manejo en la práctica habitual. Su uso muestra que no es difícil adaptarse a ella y, siendo la mayor parte de los valores citados constantes, no es demasiado complicado realizar los cálculos pertinentes en cada caso. No obstante, exige un cierto nivel de entrenamiento y para obviarlo se crearon unas tablas de posibilidades pronósticas a partir de ella, con lo que su uso se facilitó extraordinariamente. No obstante, el IPI no parece apto para su uso a todos los niveles y además exige la determinación de una serie de parámetros (porcentaje de afectación axilar, índice de Scarff-Bloom, etc.) que no siempre son dados por los patólogos que estudian la pieza operatoria.

Por ello hemos intentado buscar un índice pronóstico que, aunque pueda ser algo menos preciso, reúna las cualidades de una gran sencillez y de fácil aplicación por cualquiera que trate pacientes afectas de cáncer mamario sin necesidad de investigaciones especiales ni medidas dadas por técnicas complejas. Partiendo de los datos estudiados al realizar el IPI y de la proporción y equivalencias existentes entre los mismos, y redondeando los factores de corrección para una mayor simplicidad, hemos seleccionado dos tipos de parámetros cuya valoración conjunta nos ha permitido establecer un índice pronóstico simplificado (SPI) cuyos resultados son superponibles al IPI.<sup>3</sup>

La fórmula que lo expresa es:

$$\text{SPI} = T + 3N + 9M + (\text{PEV})^2$$

en la que se valoran conjuntamente los datos proporcionados por el sistema TNM como factor de evaluación estático de extensión y el brote evolutivo «Pousseé Evolutive» del Institute Gustave Roussy) como factor de evaluación dinámico. El estudio de los tres factores que constituyen el TNM mostró que existía una diferencia de grado pronóstico que podía resolverse con la introducción de un factor de corrección. Dicho factor se multiplicaba por el valor numérico del subíndice de cada una de las tres posibilidades (T, N y M) del sistema. Tomando la unidad como factor correctivo en el caso de T, los coeficientes correctores de los otros dos parámetros eran de 3 para el grado de afectación ganglionar (N) y de 9 para el caso de metástasis (M1), con lo que las posibilidades numéricas a nivel del TNM eran:

T1 = 1 (1 × 1).  
 T2 = 2 (2 × 1).  
 T3 = 3 (3 × 1).  
 T4 = 4 (4 × 1).  
 N0 = 0 (0 × 3).  
 N1 = 3 (1 × 3).  
 N2 = 6 (2 × 3).  
 N3 = 9 (3 × 3).  
 M0 = 0 (0 × 9).  
 M1 = 9 (1 × 9).

El *brote evolutivo* se valora en 4 grados que reciben los números 0, 1, 2 y 3 en función de su crecimiento dinámico. Los casos sin crecimiento ostensible reciben el grado 0; los de crecimiento perceptible por la paciente o el terapeuta se clasifican como 1; a los que tienen

signos inflamatorios localizados se les asigna el 2 y los signos inflamatorios generalizados (cáncer inflamatorio o mastitis carcinomatosas) reciben el grado 3. Los estudios realizados no permitieron establecer un coeficiente corrector multiplicador que resultara lo suficientemente exacto, pero se encontró que la elevación al cuadrado del grado del brote evolutivo sí que constituía una aproximación pronóstica fiable. Con ello la evaluación del PEV es como sigue:

PEV 0 = 0 (0<sup>2</sup>).  
 PEV 1 = 1 (1<sup>2</sup>).  
 PEV 2 = 4 (2<sup>2</sup>).  
 PEV 3 = 9 (3<sup>2</sup>).

La combinación mínima que puede darse es T1, N0, M0, PEV0, que da un SPI de 1. La máxima es T4, N3, M1, PEV3, que da un SPI de 31.

## OBJETIVO

Demostrar el grado de significancia y equivalencia en posibilidades de supervivencia de los resultados de aplicar el índice pronóstico simplificado (SPI) a un grupo de carcinomas mamarios seguidos por un período de tiempo superior a 10 años tras el tratamiento.

## MATERIAL

Protocolos de 1.785 historias clínicas de carcinoma de mama en la mujer recogidas en la Unidad Oncológica del hospital General de Valencia.

Estudio matemático y estadístico de la tesis doctoral del doctor Fuster Diana: «Estudio pronóstico del cáncer de mama».

Ordenador óptico Spingo.  
 Ordenador IBM PC.

## METODO

1. Selección de 1.785 protocolos de cáncer mamario en los ficheros de la Unidad Oncológica del Hospital General de Valencia.
2. Selección de las pacientes tratadas desde hace más de 10 años.

3. Eliminación de las pacientes que no cumplan con los datos exigibles para establecimiento del SPI.
4. Eliminación de las historias de pacientes descontroladas.
5. Eliminación de historiasde pacientes fallecidas por causa distinta del cáncer mamario y sin haber dado muestra de recidiva o metástasis.
6. Agrupación de las pacientes en función de los resultados numéricos del SPI.
7. Estudio individualizado de cada una de las agrupaciones integradas en cada grupo numérico.
8. Estudio estadístico de supervivencia.
9. Agrupación matemática de factores.
10. Ordenación de resultados en función de grupos numéricos.
11. Agrupación de grupos numéricos en grupos pronósticos.
12. Exposición de resultados.
13. Discusión.
14. Conclusiones.

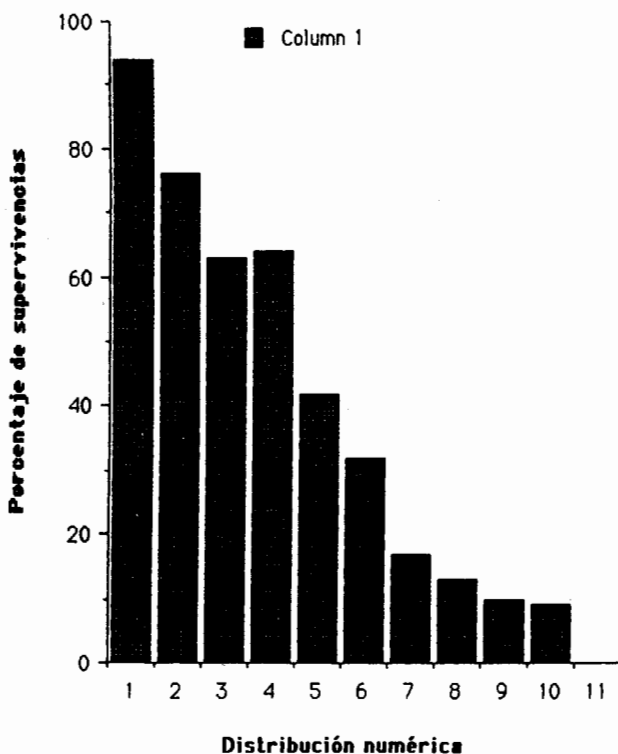


Fig. 1. SPI: Supervivencia en función de distribución numérica.

## RESULTADOS

Una vez eliminados los casos no útiles (menos de 10 años tras el tratamiento, descontrolados, fallecidos por causa no neoplásica sin haber mostrado signos de recidiva o metástasis, carentes de alguno de los datos a considerar) quedan 622 protocolos de pacientes que cumplen todas las condiciones exigidas.

De ellas 257 superviven, lo que nos da una media de supervivencia global del 42,13%. El estudio detallado de la distribución del porcentaje de supervivencia en relación con los grupos numéricos (fig. 1) es como sigue:

SPI	Superviven	Totales	Supervivencia por 100
1	30	32	94%
2	78	102	77%
3	32	51	63%
4	29	45	64%
5	43	103	42%
6	25	77	32%
7	10	59	17%
8	6	46	13%
9	1	10	10%
10	1	11	9%
11	0	20	0%
12	1	15	6%
Más de 13	1	51	2%

La agrupación en cada apartado numérico de todas las posibles combinaciones de la fórmula, así como sus resultados pormenorizados a 10 años vista es:

### SPI = 1

Comprende una única combinación: T1 - No - Mo - PEVo con 30 pacientes supervivientes de un total de 32, equivalente al 94%.

### SPI = 2

T2-No-Mo-PEVo:  $73/96 = 76\%$ .  
T1-No-Mo-PEV1:  $5/6 = 83\%$ .  
**Conjunto:  $78/102 = 76,6\%$ .**

### SPI = 3

T2-No-Mo-PEV1:  $21/32 = 66\%$ .  
T3-No-Mo-PEVo:  $11/19 = 58\%$ .  
**Conjunto:  $32/51 = 63\%$ .**

**SPI = 4**

T3-No-Mo-PEV1:  $8/16 = 50\%$ .  
T4-No-Mo-PEVo:  $10/14 = 71\%$ .  
T1-N1-Mo-PEVo:  $11/15 = 73\%$ .  
**Conjunto:  $29/45 = 64\%$ .**

**SPI = 5**

T1-N1-Mo-PEV1:  $2/2 = 100\%$ .  
T1-No-Mo-PEV2:  $0/0$ .  
T2-N1-M0-PEV0:  $36/86 = 42\%$ .  
T4-No-Mo-PEV1:  $5/15 = 33\%$ .  
**Conjunto:  $43/103 = 42\%$ .**

**SPI = 6**

T2-N1-Mo-PEV1:  $15/41 = 37\%$ .  
T2-No-Mo-PEV2:  $0/0$ .  
T3-N1-Mo-PEVo:  $10/36 = 28\%$ .  
**Conjunto:  $25/77 = 32\%$ .**

**SPI = 7**

T3-No-Mo-PEV2:  $1/1 = 100\%$ .  
T3-N1-Mo-PEV1:  $5/23 = 22\%$ .  
T4-N1-Mo-PEVo:  $4/34 = 12\%$ .  
T1-N2-Mo-PEVo:  $0/1 = 0\%$ .  
**Conjunto:  $10/59 = 17\%$ .**

**SPI = 8**

T1-N1-Mo-PEV2:  $1/2 = 50\%$ .  
T4-No-Mo-PEV2:  $1/3 = 33\%$ .  
T4-N1-Mo-PEV1:  $2/33 = 9\%$ .  
T1-N2-Mo-PEV1:  $0/1 = 0\%$ .  
T2-N2-Mo-PEVo:  $2/7 = 29\%$ .  
**Conjunto:  $6/46 = 13\%$ .**

**SPI = 9**

T2-N1-Mo-PEV2:  $0/2 = 0\%$ .  
T2-N2-Mo-PEV1:  $1/4 = 25\%$ .  
T3-N2-Mo-PEVo:  $0/4 = 0\%$ .  
**Conjunto:  $1/10 = 10\%$ .**

**SPI = 10**

T1-N3-M0-PEVo:  $0/0$ .  
T1-No-M1-PEVo:  $0/0$ .  
T3-N2-Mo-PEV1:  $0/5 = 0\%$ .  
T4-N2-Mo-PEVo:  $0/4 = 0\%$ .  
T3-N1-M0-PEV2:  $1/2 = 50\%$ .  
**Conjunto:  $1/11 = 9\%$ .**

**SPI = 11**

T1-N3-Mo-PEV1:  $0/0$ .  
T1-No-M1-PEV1:  $0/0$ .  
T2-N3-Mo-PEVo:  $0/2 = 0\%$ .  
T2-No-M1-PEV0:  $0/0$ .  
T1-N2-Mo-PEV2:  $0/0$ .  
T4-N2-Mo-PEV1:  $0/18 = 0\%$ .  
**Conjunto:  $0/20 = 0\%$ .**

**SPI = 12**

T2-N3-Mo-PEV1:  $1/6$ .  
Resto de combinaciones sin supervivencia.  
**Conjunto:  $1/15 = 6\%$ .**

**SPI = Mayor de 12**

**Conjunto todos los casos:  $1/51 = 2\%$ .**

**DISTRIBUCION EN GRUPOS PRONOSTICOS**

Como se realizó en el IPI, se ha intentado realizar una agrupación de afines para establecer 5 grupos pronósticos. La agrupación que proponemos es la siguiente:

**SPI-I (pronóstico muy bueno)**

Recoge los valores 1 y 2. El conjunto de ambos da 134 casos con 108 pacientes con vida, por lo que la supervivencia media de este grupo es del 81 %.

**SPI-II (pronóstico bueno)**

Engloba los valores 3 y 4, que son de características pronósticas muy similares. En conjunto proporcionan

61 pacientes vivas de un total de 96. El porcentaje de supervivencia a 10 años es del 63,5%.

### SPI-III (pronóstico medio)

Reúne los valores 5 y 6; es el grupo más numeroso con 180 pacientes, de las que viven 68. La tasa de supervivencia está en un 38%.

### SPI-IV (pronóstico malo)

Aquí hemos englobado 4 valores: los 7, 8, 9 y 10, cuyas supervivencias oscilan de un 9 a un 17%. Resultan 126 casos, con 18 pacientes supervivientes. El porcentaje se queda en un 14%.

### SPI-V (pronóstico muy malo)

Encuadra el resto de los grupos a partir del 11, pues en todos ellos las supervivencias son muy escasas. Dos casos vivos de un total de 86 dan un porcentaje levemente superior al 2% (fig. 2).

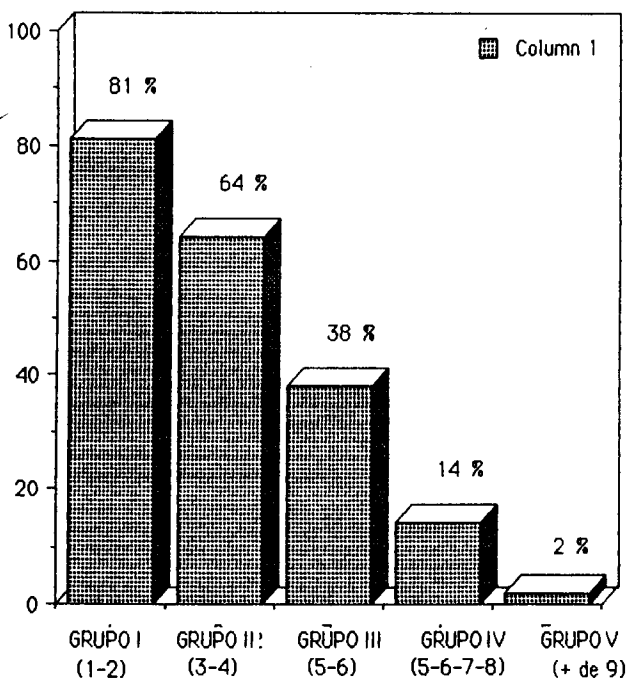


Fig. 2. SPI: Distribución por grupos pronósticos.

## DISCUSION

El estudio de los valores numéricos del SPI muestra de entrada una clara relación pronóstica. Desde el 94% de supervivencia del caso de mejor pronóstico, las cifras descienden progresivamente, manteniendo una equivalencia con la valoración pronóstica establecida. La agrupación en grupos pronósticos es aconsejable, aunque no fundamentalmente necesaria. Bastaría recordar que el SPI de 1 es el de mejor pronóstico, el SPI de 5 el de pronóstico medio (es el que se iguala con la cifra global de supervivencias) y que a partir del 7 el pronóstico es malo, siendo catastrófico a partir del 11. No obstante, con fines de estadiaje podemos aceptar esta división, fácil de recordar, pues los tres primeros grupos agrupan los factores de dos en dos, el cuarto acoge 4 valores y el quinto el resto, hasta los teóricos 31 puntos posibles.

Lo que nos parece más destacable es el haber podido realizar, con una base estadística y matemática que lo respalda, un índice pronóstico de muy fácil aplicación y al alcance de todos los especialistas que traten pacientes de carcinoma de mama. Creemos que es mejorable, pero la mejora conlleva un aumento de la complejidad y ésta ya la tenemos en el índice pronóstico individualizado y, muy recientemente, con el índice pronóstico trifactorial, presentado por primera vez en la última reunión de la Asociación Española de Senología y Patología Mamaria y objeto de una próxima publicación como intentos de establecer un sistema de evaluación más completo.

Una utilidad posible de este tipo de índices, superiores a la simple evaluación en estadios del TNM, sería poder, a partir de los mismos, establecer unas bases de tratamiento postquirúrgico y de modalidades de seguimiento distintas en función de las características pronósticas de cada paciente.

El estudio estadístico demuestra que el grado de significancia de los resultados es superior al 99,95%.

## RESUMEN

A partir de los datos obtenidos con la elaboración del índice pronóstico individualizado, publicado hace años, se propone un índice pronóstico para el cáncer mamario de extraordinaria simplificación y gran fiabilidad. Se le denomina índice pronóstico simplificado (SPI) y consiste en el desarrollo de la siguiente fórmula:  $T + 3N +$

$9M + (PEV)^2$ , en la que «T», «N» y «M» son los constituyentes del sistema de clasificación TNM multiplicados por un índice de corrección («1» para la T, «3» para la N y «9» para la M) y «PEV» el brote evolutivo («pous-sée evolutive» del Instituto Gustave Roussy), expresado por su grado numérico elevado al cuadrado. El estudio

de fiabilidad se ha realizado sobre 622 pacientes con un tiempo desde la intervención superior a 10 años y se han agrupado en 5 grupos pronósticos. La significancia es superior al 99,95% y los resultados hacen aconsejable su uso sistemático dado su alto grado de fiabilidad y su fácil aplicación.

#### REFERENCIAS

1. Fuster E, García Vilanova A, Narbona B, Romero R, Llobart Bosch, A. A statistical approach to an individualized prognostic index (IPI) for breast cancer survivability. *Cancer*, august 1983; 52(4): 728-736.
2. Fuster E, García Vilanova A, Narbona B, Llobart Bosch, A. Individualized prognostic index for life expectancy after mastectomy. *IRCS Medical Science* 1981; 9: 761-762.
3. García Vilanova A, Checa F, Fuster E, García-Vilanova Comas A. Estudio de un índice pronóstico simplificado (SPI) en el cáncer de mama en un seguimiento a 10 años. V Congreso Nacional de Mastología. Libro Resumen Comunicaciones, 195. Buenos Aires, octubre 1988.