

Impacto del sistema de priorización de pacientes en lista de espera por artroplastias de rodilla y cadera y cirugía de catarata

IN03/2011

La Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud (AIAQS, por sus siglas en catalán) es una empresa pública, sin ánimo de lucro, del Departamento de Salud y adscrita al CatSalut, que fue creada el junio de 2010. Su misión es generar conocimiento relevante para contribuir en la mejora de la calidad, seguridad y sostenibilidad del sistema de salud, facilitando la toma de decisiones a los ciudadanos, profesionales, gestores y planificadores, a través de los ámbitos de actuación y organización de la integración de los sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, y la evaluación de las tecnologías, la investigación y la calidad en el ámbito de la salud. La AIAQS es centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud en evaluación de tecnologías sanitarias, miembro fundador de la International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA), miembro corporativo de la Health Technology Assessment International (HTAi), miembro de la Guidelines International Network (G-I-N), miembro del CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP) y grupo de Investigación en Evaluación de Servicios y Resultados de Salud (RAR) reconocido por la Generalitat de Catalunya.

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con este documento.

Se recomienda que este documento sea citado de la siguiente manera: Tebé C, Adam P, Alomar S, Espallargues M. Impacto del sistema de priorización de pacientes en lista de espera para artroplastias de rodilla y cadera y cirugía de catarata. Barcelona: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut. Servei Català de la Salut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2011.

Las personas interesadas en este documento se pueden dirigir a:
Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud. Roc Boronat, 81-95 (segunda planta). 08005 Barcelona
Tel.: 935 513 888 | Fax: 935 517 510 | direccio@aatrm.catsalut.cat | www.aatrm.net

Edita: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut: 1ª edición en catalán, mayo 2011, Barcelona
Traducción al castellano: Víctor Igual 1ª edición en castellano, enero 2012, Barcelona
Diseño: Isabel Parada (AIAQS)
Depósito legal: B.6011-2012

© Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut

La Agencia tiene la propiedad intelectual de este documento, que puede ser reproducido, distribuido y comunicado públicamente, total o parcialmente, en cualquier medio, siempre que no se haga un uso comercial y se cite explícitamente la autoría y procedencia.

Impacto del sistema de priorización de pacientes en lista de espera por artroplastias de rodilla y cadera y cirugía de catarata

Cristian Tebé^{1,2}

Paula Adam^{1,2}

Sònia Alomar¹

Mireia Espallargues^{1,2}

1. Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud
2. CIBER de Epidemiología y Salud Pública CIBERESP

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a David Casaoliva Rey, de la Gerencia de Compra y Evaluación de los Servicios Asistenciales de CatSalut, por el envío de datos y apoyo en su tratamiento inicial. A Mercè Comas Serrano, del Servicio de Evaluación y Epidemiología Clínica del Parc de Salut Mar, por llevar a cabo el análisis basado en la simulación de diferentes escenarios relacionados con el orden de intervención de los pacientes intervenidos por artroplastia de rodilla. A Maica Rodríguez, de la Agencia de Salud Pública de Barcelona, por el asesoramiento en el análisis multinivel. A Xavier Castells, del Servicio de Evaluación y Epidemiología Clínica del Parc de Salut Mar de Barcelona, y a Salvador Peiró, del Área de Investigación en servicios de salud del Centro Superior de Investigación en Salud Pública de Valencia, por los comentarios y la revisión realizados en una versión preliminar de este informe.

ÍNDICE

Resumen ejecutivo.....	8
Resumen.....	9
English abstract.....	10
Introducción.....	11
Hipótesis	13
Objetivos	14
Metodología	15
Resultados	18
Artroplastia de rodilla	18
Artroplastia de cadera.....	25
Cirugía de catarata	30
Discusión.....	36
Conclusiones.....	40
Recomendaciones.....	41
Anexo 1. Sistemas de priorización	42
Anexo 2. Análisis artroplastia de rodilla.....	43
Anexo 3. Análisis artroplastia de cadera.....	48
Anexo 4. Análisis cirugía de catarata.....	52
Anexo 5. Descriptivos por centro.....	55
Abreviaturas	58
Bibliografía	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artroplastia de rodilla: número y porcentaje de pacientes sin y con puntuación de prioridad por año de inclusión	19
Tabla 2. Artroplastia de rodilla: puntuación de prioridad por año de inclusión	19
Tabla 3. Artroplastia de rodilla: mediana del tiempo de espera por año de inclusión por cirugía en el centro previsto	21
Tabla 4. Artroplastia de cadera: número y porcentaje de pacientes sin y con puntuación de prioridad por año de inclusión	26
Tabla 5. Artroplastia de cadera: puntuación de prioridad por año de inclusión	26
Tabla 6. Artroplastia de cadera: mediana del tiempo de espera por año de baja por cirugía en el centro previsto	28
Tabla 7. Cirugía de catarata: número y porcentaje de pacientes sin y con puntuación de prioridad por año de inclusión	31
Tabla 8. Cirugía de catarata: puntuación de prioridad por año de inclusión para cirugía en el centro previsto	31
Tabla 9. Cirugía de catarata: mediana del tiempo de espera por año de baja por cirugía en el centro previsto	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Artroplastia de rodilla: poblaciones de análisis	18
Figura 2. Artroplastia de rodilla: distribución de la media de prioridad por centro y año de inclusión.....	19
Figura 3. Artroplastia de rodilla: distribución de la puntuación de prioridad por motivo de baja.....	20
Figura 4. Artroplastia de rodilla: mediana (y percentiles 25 y 75) del tiempo de espera hasta la baja de los pacientes en lista antes y después de la introducción de la puntuación de prioridad por año de inclusión	21
Figura 5. Artroplastia de rodilla: distribución de la media del tiempo de espera por centro y año de inclusión.....	22
Figura 6. Artroplastia de rodilla: distribución del tiempo de espera por motivo de baja	22
Figura 7. Artroplastia de rodilla: simulación del tiempo de espera en los escenarios FIFO y aplicación de la puntuación AATRM, comparada con los datos reales	24
Figura 8. Artroplastia de rodilla: simulación para dos centros específicos del tiempo de espera en los escenarios FIFO y aplicación de la puntuación AATRM, comparada con los datos reales	24
Figura 9. Artroplastia de cadera: poblaciones de análisis.....	25
Figura 10. Artroplastia de cadera: distribución de la media de prioridad por centro y año de inclusión.....	26
Figura 11. Artroplastia de cadera: distribución de la puntuación de prioridad por motivo de baja	27

Figura 12. Artroplastia de cadera: mediana (y percentiles 25 y 75) del tiempo de espera hasta la baja de los pacientes en lista antes y después de la introducción de la puntuación de prioridad por año de inclusión	28
Figura 13. Artroplastia de cadera: Distribución de la mediana del tiempo de espera por centro y año de inclusión.....	28
Figura 14. Artroplastia de cadera: distribución del tiempo de espera por motivo de baja	29
Figura 15. Cirugía de catarata: poblaciones de análisis	30
Figura 16. Cirugía de catarata: distribución de la media de prioridad por centro y año de inclusión.....	32
Figura 17. Cirugía de catarata: distribución de la puntuación de prioridad por motivo de baja.....	32
Figura 18. Cirugía de catarata: mediana (y percentiles 25 y 75) del tiempo de espera hasta la baja de los pacientes en lista antes y después de la introducción de la puntuación de prioridad por año de inclusión	33
Figura 19. Cirugía de catarata: distribución de la mediana del tiempo de espera por centro y año de inclusión.....	34
Figura 20. Cirugía de catarata: distribución del tiempo de espera por motivo de baja.....	34

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio no ha detectado una aplicación global de los sistemas de priorización desarrollados por la Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud (antes Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigaciones Médicas) para cirugía electiva de catarata y artroplastia de cadera y de rodilla.

La obligatoriedad de informar de la puntuación de prioridad para las artroplastias de rodilla al Registro de Seguimiento y Gestión de las Listas de Espera del CatSalut, ante la voluntariedad para las artroplastias de cadera y la cirugía de catarata, no ha potenciado la aplicación del sistema de priorización, pero sí ha garantizado el envío de esta información al Registro.

En algunos centros se ha observado una correlación negativa moderada tanto en el orden de intervención como en el tiempo de espera en relación con la puntuación de prioridad. A mayor prioridad para la intervención, menor diferencia entre el orden de entrada y el de salida o menos tiempo de espera.

En general, en el período estudiado se detecta una reducción del volumen de las listas y el tiempo de espera a causa, posiblemente, del plan de choque puesto en marcha por el Departamento de Salud en 2003 con la implementación del período de garantía y las compras selectivas para poder cumplir con este tiempo.

La recomendación principal de este informe estaría relacionada con la ejecución de estrategias de implementación activas de los sistemas de priorización en los centros y entre los profesionales de la salud para que se pueda proceder a su aprobación y establecer las medidas necesarias para superar las barreras y restricciones identificadas en una prueba piloto anterior. Destacan, principalmente, las dificultades organizativas y de los sistemas de información para implementar nuevas formas de gestión de la lista de espera. Otros aspectos son la baja disponibilidad de tiempo para su complementación debido a la carga asistencial, la no aplicabilidad en determinados pacientes (casos especiales), el desacuerdo o la dificultad de valoración de alguno de los criterios incluidos en el sistema y la necesidad de definir tiempo de garantía o de espera máximo asociados a diferentes intervalos de puntuación.

RESUMEN

Introducción y objetivo

La Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud de Cataluña (antes Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas) desarrolló dos sistemas lineales de puntos para la priorización de la lista de espera para cirugía de catarata y de artroplastia de cadera y rodilla. El objetivo ha sido evaluar el impacto de la aplicación del sistema de priorización para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla.

Metodología

Se ha realizado un estudio retrospectivo evaluativo con datos del Registro de Seguimiento y Gestión de las Listas de Espera del Servicio Catalán de la Salud-CatSalut para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla de los hospitales de la XHUP (siglas en catalán de la Red de Hospitales de Utilización Pública de Cataluña) en el período 2003-2009. Se han llevado a cabo análisis para cada procedimiento. Se han descrito las características de los pacientes en lista de espera y la evolución del tiempo de espera. Se ha analizado la asociación entre la puntuación de prioridad y el tiempo de espera y el orden de intervención. Finalmente, se ha realizado una simulación con un modelo determinista en función de la fecha de alta en la lista y el número de cirugías realizadas a diario.

Resultados

El número de personas incluidas en lista de espera en el período estudiado para artroplastia de rodilla fue de 67.403, un 67% de las cuales disponía de puntuación de prioridad. Para artroplastia de cadera, el número de pacientes incluidos fue de 27.200, un 49% de los cuales disponía de puntuación de prioridad. Para cirugía de catarata, el número de pacientes fue de 367.929, un 3% de los cuales disponía de puntuación de prioridad. La distribución de la puntuación de prioridad para las artroplastias fue asimétrica negativa con una media de puntuación de 70 puntos y simétrica con una puntuación media sobre los 40 puntos para la cirugía de catarata. Para los tres procedimientos, la mediana del tiempo de espera se redujo, durante el período de estudio, hasta los cinco meses para las artroplastias y hasta los tres meses para la cirugía de catarata. En los tres procedimientos, la asociación con la puntuación de prioridad tanto del tiempo de espera como del orden de intervención fue prácticamente nula, aunque los resultados no fueron homogéneos por centro excepto para la cirugía de catarata.

Conclusiones

El estudio concluye que, globalmente, el sistema de priorización no se ha aplicado. Si bien para las artroplastias de rodilla y cadera su cumplimentación es notable, no así su impacto en el orden de intervención, que parece no diferir del de un sistema *first in first out* (FIFO). Hay que mencionar, sin embargo, que en algunos centros se ha identificado una correlación moderada tanto del tiempo de espera como del orden de intervención con la puntuación de prioridad.

ENGLISH ABSTRACT

Title

Impact of a prioritization system for patients on waiting list for hip and knee arthroplasties and cataract surgery.

Introduction

The Catalan Agency for Health Technology Assessment and Research (before the Agency for Health Technology Assessment and Research) has developed two scoring systems for prioritizing the waiting list for cataract surgery and hip and knee arthroplasties. The aim of the study is to evaluate the impact of applying the prioritization system for cataract surgery and hip and knee arthroplasties in the healthcare system.

Methodology

A retrospective evaluation was carried out with data from the Registry data tracking and management of patients on the waiting list for cataract surgery and hip and knee in hospitals of the Catalan Health Service in the period 2003-2009. Analyses were performed for each procedure. A description of the characteristics of patients on the waiting list and the evolution of waiting time was performed. We have analyzed the association between priority score and the waiting time and order of intervention. Finally, we conducted a simulation using a deterministic model based on the date of registration in the list and the number of surgeries performed daily.

Results

The number of patients included on the waiting list in the period studied for knee arthroplasty was 67.403 and 67% had priority score. For hip arthroplasty the number of patients included was 27.200 and 49% had priority score. For cataract surgery the number of patients included was 367.929 and 3% had priority score. The distribution of the priority score for arthroplasty was negative skew with an average score of 70 points and symmetrical with an average score over 40 points for cataract surgery. During the study period the median waiting time was reduced up to 5 months for arthroplasty and up to 3 months for cataract surgery. No association was found between the priority score and waiting time, and with the order of intervention, although the results were not uniform by center except for cataract surgery.

Conclusions

The study concludes that the system of prioritization has not been implemented. Compliance is remarkable for hip and knee arthroplasty. In spite of its impact on the order of intervention appears to not differ from a *first in first out* (FIFO) system. Nevertheless in some centers a moderate correlation between the priority score and both the waiting time and the intervention order was identified.

INTRODUCCIÓN

Una de las estrategias propuestas para abordar el problema de la lista de espera quirúrgica es la priorización de pacientes de acuerdo con la necesidad clínica, la capacidad funcional u otros condicionantes sociales.

La Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud (antes Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas) desarrolló dos sistemas de puntuación para la priorización de la lista de espera para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla¹⁻³. Antes de implementar este sistema de priorización en los centros de la red hospitalaria de utilización pública, XHUP (por sus siglas en catalán), se llevó a cabo una prueba piloto⁴ para evaluar su utilidad y aplicabilidad en la práctica clínica diaria.

La prueba piloto indicó que el sistema de priorización para cirugía de catarata y artroplastia de cadera/rodilla era un instrumento válido, útil a la hora de discriminar la prioridad entre los pacientes que entran en lista de espera y que podía tener un impacto positivo en la gestión de la lista de espera. Asimismo, debía superar, sin embargo, las dificultades organizativas en su introducción y difusión, especialmente en el caso de las artroplastias, principalmente por las dificultades de los sistemas de información para implementar nuevas formas de gestión de la lista de espera.

La prueba piloto también identificó limitaciones y otros aspectos relacionados con la factibilidad de su implementación que era preciso abordar y definir antes de la aplicación en todo el territorio. Parecía que se debía dar un mayor margen de tiempo, especialmente en cirugía de catarata, para conseguir la implementación final en los servicios y aplicación en todos los pacientes debido al volumen asistencial asociado a este procedimiento. La falta de impacto en este caso parecía explicarse por la no aplicación en la práctica de la priorización de la lista de espera según la puntuación de prioridad obtenida, aunque cumplimentase el formulario de priorización.

Entre las limitaciones manifestadas por los participantes, principalmente los médicos, a la hora de aplicar estos sistemas de priorización destacaron: la poca disponibilidad de tiempo para su complementación a causa de la carga asistencial, la no aplicabilidad en determinados pacientes (casos especiales) y el desacuerdo o la dificultad de valoración de alguno de los criterios incluidos en el sistema (especialmente los criterios sociales, en el primer caso, o la limitación de las actividades cotidianas, en el segundo). También se plantearon otros aspectos relacionados con la gestión de la lista de espera como la concomitancia inicial del nuevo sistema con la lista de espera histórica o con los enfermos sin puntuación de prioridad (sin respuestas); la necesidad de definir tiempo de garantía o de espera máximo asociados a diferentes intervalos de puntuación (especialmente para evitar que queden siempre en la cola pacientes con puntuaciones bajas y facilitar, a su vez, la gestión de la lista), o poder disponer en cada centro de listas de espera únicas para estos procedimientos. Pero un factor externo importante para tener en cuenta fue la aplicación de otras políticas dirigidas a la mejora de las listas de espera en cirugía de catarata (planes de choque, compras adicionales, etc.) durante la segunda fase de la prueba piloto.

Posteriormente a esta prueba piloto, el CatSalut publicó una instrucción (02/2004) que entró en vigor el 1 de noviembre de 2004 en la cual se mencionaba que los hospitales de la XHUP tenían que aplicar en las listas de espera los criterios de priorización que la Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas estableciera conjuntamente con las correspondientes sociedades científicas. En la práctica, se tradujo en el hecho de que los centros debían informar de la puntuación de prioridad de los pacientes que entrasen en lista de espera de forma obligatoria en el caso de artroplastia de rodilla, y de forma voluntaria en el caso de la artroplastia de cadera y de cirugía de catarata. Esta información se incluía en el Registro de Seguimiento y Gestión de las Listas de Espera del CatSalut para procedimientos quirúrgicos.

Se desconoce lo que ha pasado con la aplicación de estos sistemas de priorización en la práctica real en cada centro. Es decir, si realmente se ha utilizado la puntuación de prioridad para reordenar la lista de espera o si se han aplicado otros criterios en su gestión. El CatSalut ha solicitado a la Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud (AIAQS) desarrollar nuevos sistemas de priorización por otros procedimientos. Se ha considerado relevante evaluar el impacto que ha podido tener la aplicación del sistema de priorización, principalmente en la ordenación de la lista de espera desde la publicación de la instrucción del CatSalut hasta ahora para la cirugía de catarata y artroplastias de cadera y rodilla con el fin de orientar el desarrollo de nuevos sistemas de priorización.

HIPÓTESIS

1. Para las artroplastias de cadera/rodilla y cirugía de catarata, la puntuación de prioridad está asociada negativamente con el tiempo hasta la intervención.
2. Para las artroplastias de cadera/rodilla y cirugía de catarata, la puntuación de prioridad está asociada negativamente con la diferencia entre el orden de alta en lista y el orden de baja por cirugía.

OBJETIVOS

General

- Evaluar el uso y el impacto de la aplicación de los sistemas de priorización de la lista de espera para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla en el período 2003-2009 en los hospitales de la XHUP.

Objetivos específicos

- Describir las características de los pacientes en lista de espera para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla en el período 2003-2009 en los hospitales de la XHUP.
- Describir la evolución del tiempo de espera de los pacientes en listas de espera para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla en el período 2003-2009 en los hospitales de la XHUP.
- Analizar el impacto de la puntuación de prioridad en el orden de intervención de los pacientes en lista de espera para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla en el período 2003-2009.
- Simular cuál hubiese sido el tiempo de espera de los pacientes en listas de espera, para artroplastia de rodilla en el período 2007-2009, aplicando un sistema *first in first out* o bien un sistema que ordenase de forma estricta para la puntuación de prioridad.

METODOLOGÍA

Diseño

Estudio retrospectivo evaluativo con datos del Registro de Seguimiento y Gestión de las Listas de Espera del CatSalut para cirugía de catarata y artroplastia de cadera y rodilla de los hospitales de la XHUP en el período 2003-2009.

Fuente de información

Los datos han sido facilitados por la Gerencia de Compra y Evaluación de Servicios Asistenciales (Área de Servicios y Calidad del CatSalut) y correspondían a los pacientes en lista de espera a 31 de diciembre de 2009, y a los pacientes que fueron dados de baja de la lista entre el 1 de enero de 2003 y el 31 de diciembre de 2009 de artroplastia de rodilla o cadera y cirugía de catarata.

Variables

Las variables del estudio fueron: la edad y el sexo de los pacientes, el código CIM9 de diagnóstico principal, el código CIM9 de procedimiento principal, la puntuación de prioridad, la fecha de inclusión en la lista, la fecha de baja de la lista, el motivo de baja de la lista y el código del centro hospitalario. La puntuación de prioridad fue calculada a partir de los sistemas de priorización desarrollados por el AIAQS (puntuación AATRM a partir de ahora). Este sistema tiene un rango de valores de 0 (mínima prioridad) a 100 (máxima prioridad) en función de la suma de los puntos asignados a los distintos niveles de los siguientes criterios: gravedad de la enfermedad, dolor, probabilidad de recuperación, limitación de actividad y criterios sociales y de limitación del trabajo (Anexo 1).

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes dados de alta en lista de espera de los procedimientos indicados desde el 01/01/2003 hasta el 31/12/2009. Fueron excluidos todos aquellos pacientes que fueron dados de baja porque estaban dados de alta para el mismo procedimiento quirúrgico en más de un centro o por motivos técnicos. La baja por motivos técnicos estaba reservada para aquellos casos detectados como incorrectos y era determinada por los responsables de la lista de espera del Servicio Catalán de la Salud. Finalmente, para la artroplastia de rodilla y cadera se excluyeron los códigos 81.55 y 81.53 respectivamente, porque las revisiones se consideraron procedimientos de carácter semiurgente y, por lo tanto, estrictamente no electivos.

Análisis estadística

Los análisis se han realizado de forma independiente para cada procedimiento y se han definido diferentes poblaciones en función de los objetivos que era preciso alcanzar:

Población global: todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

Población con baja para cirugía en el centro dado de alta: todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión y ninguno de exclusión y además eran baja para intervención

realizada en el mismo centro en que el registro figura de alta en lista de espera durante el período de estudio. Estos pacientes podían ser subdivididos en función de si disponían o no de puntuación de prioridad.

Población con baja por otros motivos: todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión y ninguno de exclusión y que habían causado baja de lista de espera durante el período de estudio por motivos diferentes al de la baja por intervención realizada en el mismo centro en el que figuran de alta en el registro de lista de espera. Estos pacientes también podían ser subdivididos en función de si disponían o no de puntuación de prioridad.

La población global (a partir de ahora PG) se ha descrito por el nombre y el porcentaje de hombres y mujeres, los principales grupos diagnósticos y la media y la desviación estándar de la edad y la puntuación de prioridad. Se ha estudiado el número y porcentaje de pacientes con puntuación de prioridad por año de inclusión, así como la media y la desviación estándar de esta puntuación.

Tiempo de espera

Para describir la evolución del tiempo de espera en lista (en meses) se ha usado la población con baja por cirugía en el centro dado de alta (a partir de ahora PBC) y se ha calculado la mediana y el rango intercuartílico del tiempo transcurrido entre la fecha de inclusión y la fecha de baja por año de inclusión, por centro y en conjunto. Para el subgrupo de la PBC con puntuación de prioridad se ha analizado la asociación entre el tiempo de espera y la puntuación de prioridad con el coeficiente de correlación de Spearman. Se esperaba obtener una correlación negativa: a mayor puntuación, menor tiempo de espera.

Los datos analizados presentaban una estructura con múltiples niveles en que los pacientes podían ser agregados por centros y años de inclusión. Tomando la PBC con puntuación de prioridad, se definió un modelo de regresión de *Cox shared frailty* con el tiempo hasta la intervención como variable dependiente y la puntuación de prioridad como variable independiente. El año de inclusión y la interacción entre el año y la puntuación se han introducido en el modelo como variables de ajuste. Los modelos *shared frailty* son modelos de efectos aleatorios en que la *frailty*, un efecto latente multiplicativo sobre la función de riesgo, es compartida entre individuos de un mismo grupo (pacientes en centros). Se esperaba que el coeficiente de la puntuación de prioridad estimada por el modelo fuera estadísticamente significativo: a mayor puntuación, mayor probabilidad de ser intervenido antes.

Orden de intervención

Para la PBC, se ha establecido el orden de entrada y salida de los pacientes en función de la fecha en que se incluyeron en la lista de espera y la fecha de la intervención en cada centro. Se ha calculado la diferencia entre el orden de entrada y el de salida estandarizada por centro. Para describir las posiciones ganadas/perdidas en lista, se ha calculado la media y la desviación estándar de la diferencia por año de inclusión, por centro y en global, así como la correlación de Spearman entre el orden de entrada y el de salida por centro y en global. Una correlación elevada coincidiría con la hipótesis de que la salida se realizó en el mismo orden de entrada, *first in first out* (FIFO). La ausencia de correlación, sin embargo, no

demonstraría la aplicación del sistema de prioridad sino la de un sistema diferente al FIFO, que podría ser el de prioridad o no.

Para el subgrupo de la PBC con puntuación de prioridad, se ha analizado la asociación entre las posiciones ganadas/perdidas y la puntuación de prioridad mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se esperaba obtener una correlación negativa: a mayor puntuación, una diferencia negativa mayor entre el orden de entrada y el de salida.

Los datos analizados presentan una estructura con múltiples niveles en que los pacientes pueden ser agregados por centros. Tomando la PBC con puntuación de prioridad se definió un modelo de regresión lineal de dos niveles (paciente y centro) con el número de posiciones ganadas/perdidas como respuesta variable y la puntuación de prioridad como variable independiente. El año de inclusión y la interacción entre el año y la puntuación se han introducido en el modelo como variables de ajuste. La construcción del modelo se hizo paso a paso empezando por el modelo de dos niveles (paciente y centro) con la constante aleatoria. Se comparó la significación de los diferentes modelos con la prueba de razón de verosimilitud. Se esperaba que el coeficiente de la puntuación de prioridad estimada por el modelo fuera estadísticamente significativa y de signo negativo: a mayor puntuación, más posiciones ganadas en relación con el orden de entrada en lista.

Simulación

Para el subgrupo de la PBC con puntuación de prioridad, se ha definido un modelo determinista en función de la fecha de alta en la lista y el número de cirugías realizadas a diario según la información agregada de la fecha de baja. Este modelo nos ha permitido simular cuál habría sido el tiempo de espera de los pacientes bajo un sistema FIFO o bien bajo un sistema en que se hubiese seguido minuciosamente el orden marcado por la puntuación de prioridad. El resultado de estas simulaciones ha sido comparado gráficamente con los tiempos de espera reales en un gráfico de dispersión. Para mejorar la interpretación y la comparabilidad de los diferentes escenarios, se ha estimado para cada uno una función suavizada mediante un polinomio de grado 3. Esta función dibuja una curva sobre el recorrido de la puntuación de prioridad en función del tiempo de espera. La simulación exigía disponer de un período en el que el 100% de los pacientes dispusiera de puntuación de prioridad, y esto solo era posible para la artroplastia de rodilla en el período 2007-2009.

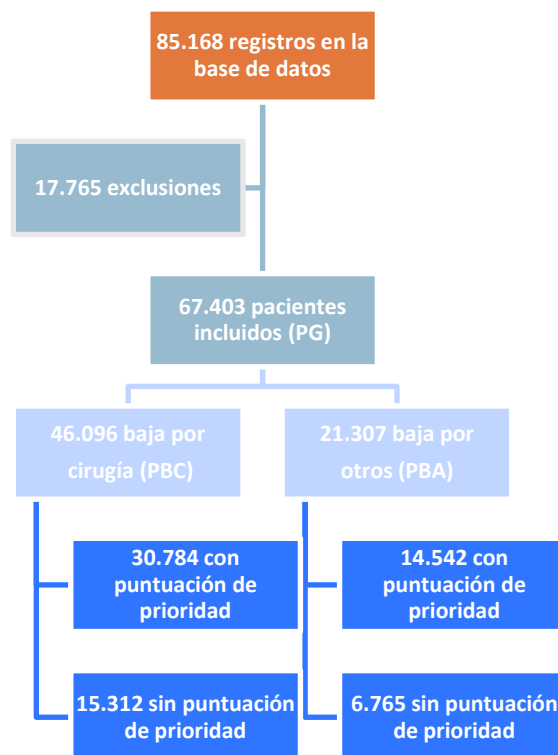
Los análisis por año de inclusión se han presentado año por año o bien agrupando los años de dos en dos desde la publicación de la instrucción del CatSalut en 2004, con excepción del año 2003 que se añadió a la primera pareja, de la siguiente manera: 2003/2005, 2006/2007 y 2008/2009. Las tablas de los análisis por centro y los detalles del modelo multinivel se han incluido en anexos al final del informe. La significación estadística se ha fijado de manera arbitraria en $p < 0,05$. El análisis estadístico se ha realizado con el programa STATA versión 11, exceptuando la simulación, que se ha llevado a cabo con el programa SIMUL8 versión profesional 2007.

RESULTADOS

Artroplastia de rodilla

La base de datos de la lista de espera quirúrgica contenía 85.168 registros con el procedimiento 81.54 (reemplazo total de rodilla) de 51 centros de la XHUP, de los cuales 13.401 registros correspondían a personas incluidas en lista antes del año 2003 o después de 2009, y 4.364 registros a motivos de baja por estar duplicados en otro centro o por motivos técnicos. Una vez aplicados estos criterios de exclusión, se descartaron 17.765. El número de personas incluidas en el estudio fue de 67.403 (79%) (figura 1), un 72% de los cuales eran mujeres, y la media de edad en el momento de entrar en lista de espera era de 72 años (desviación estándar –DE– 7,6). En un 89,3% de los casos el diagnóstico principal era artrosis, mientras que el 3,3% fue por rodilla valga o vara y, de otros, el 7,4%.

Figura 1. Artroplastia de rodilla: poblaciones de análisis



En noviembre de 2004, el CatSalut publicó una instrucción en la cual se mencionaba que los hospitales de la XHUP tenían que aplicar los criterios de priorización del AIAQS en las listas de espera. El año 2006 prácticamente la totalidad de los pacientes incluidos en lista lo hacían acompañados de la puntuación de priorización (tabla 1). En global, un 67,3% de los pacientes incluidos en la lista en el período de estudio disponían de una valoración de su prioridad con la puntuación AATRM. La media de puntuación fue 66,7 (DE 18,0 y mediana –Me– 70) y la distribución asimétrica negativa, es decir, con una cola más o menos larga hacia a la izquierda de la media, tal y como apunta el valor de la estadística de asimetría (skewness -1,0). La mediana de la puntuación de prioridad fue en aumento en el período estudiado, partiendo de los 60 puntos hasta los casi 70 puntos de 2009 (tabla 2). La media de la puntuación de prioridad no fue homogénea entre centros; en la figura 2 se puede

observar un rango de variación entre los percentiles 5 y 95 de 50 puntos para el período 2003/2005 y de 30 puntos para los años 2006/2007 y 2008/2009.

Tabla 1. Artroplastia de rodilla: número y porcentaje de pacientes sin y con puntuación de prioridad por año de inclusión

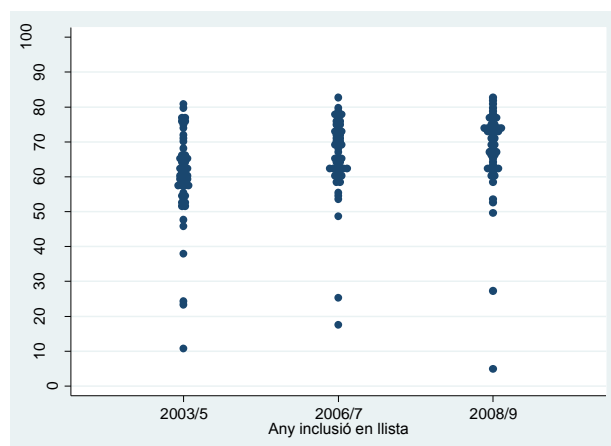
Año de inclusión		Sin puntuación	Con puntuación	Total
2003	n	8.660	446	9.106
	%	95,1	4,9	100
2004	n	8.167	1.554	9.721
	%	84,01	15,99	100
2005	n	5.244	4.885	10.129
	%	51,77	48,23	100
2006	n	3	9.272	9.275
	%	0,03	99,97	100
2007	n	1	10.074	10.075
	%	0,01	99,99	100
2008	n	1	9.798	9.799
	%	0,01	99,99	100
2009	n	1	9.297	9.298
	%	0,01	99,99	100
Total	n	22.077	45.326	67.403
	%	32,75	67,25	100

Tabla 2. Artroplastia de rodilla: puntuación de prioridad por año de inclusión

Año de inclusión	n	Media	DE	Mediana	RIQ
2003	446	59,42	22,02	60	29
2004	1.554	62,71	20,55	65	29
2005	4.885	62,76	20,81	65	26
2006	9.272	64,8	17,9	65	21
2007	10.074	67,07	17,48	70	24
2008	9.798	68,69	17,3	72	21
2009	9.297	68,99	16,41	75	21

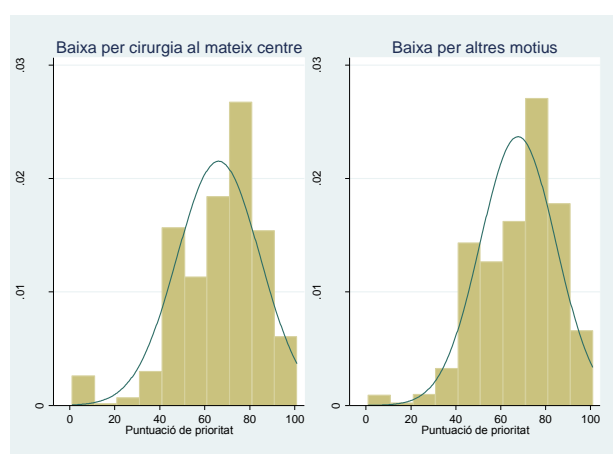
DE: desviación estándar; RIQ: rango intercuartílico

Figura 2. Artroplastia de rodilla: distribución de la media de prioridad por centro y año de inclusión



En un 73,5% de los casos el motivo de baja fue la intervención realizada en el mismo centro donde el registro figuraba de alta en lista de espera; en un 12,2% de los casos el motivo fue baja voluntaria del paciente; en un 6,4%, por traslado a otro centro; en un 4%, por contraindicación médica; en un 1%, por intervención en otro centro o compra extraordinaria; en un 0,6%, por muerte, y en un 2,5%, por otras circunstancias (no localizable, se acepta demora o rechazo de intervención no justificado). Las diferencias tanto en la distribución como en la media de la puntuación de prioridad entre aquellos que fueron intervenidos en el mismo centro en el que el registro figuraba de alta en lista de espera (66,2 DE 18,5) y aquellos que se dieron de baja por otros motivos (67,7 DE 16,8) fueron insignificantes (figura 3).

Figura 3. Artroplastia de rodilla: distribución de la puntuación de prioridad por motivo de baja



Tiempo de espera

En este análisis se han empleado los 46.096 pacientes con un motivo de baja por la intervención realizada en el mismo centro (PBC); más adelante se analizan las diferencias entre estos pacientes y los datos de baja por otros motivos (PBA).

La mediana de espera hasta la cirugía en el conjunto del período estudiado para la PBC fue de 5,6 meses (rango intercuartílico –RIQ– 7,3). Como se puede apreciar en la tabla 3 y en la figura 4, esta mediana no fue homogénea en el período estudiado, y se reduce hasta los 3,7 meses (IQC 3,2) en 2009. Tampoco lo fue por centros; en la figura 5 se puede observar un rango de variación entre los percentiles 5 y 95 de 14,7 meses por el período 2003/2005 y de 10,1 y 8,4 meses para los años 2006/2007 y 2008/2009, respectivamente.

En global, la correlación de Spearman entre el tiempo de espera y la puntuación de prioridad fue de -0,022, hecho que sugiere una asociación nula entre ambos parámetros. No podemos afirmar, por tanto, que los pacientes con una mayor puntuación de prioridad esperaron menos, pero tampoco más. En la tabla 3 se presenta la correlación año por año que confirma la ausencia de correlación entre el tiempo de espera y la puntuación de prioridad, excepto para el año 2004. En este año se observa una moderada asociación negativa (-0,24) entre la puntuación de prioridad y el tiempo de espera, hecho que sugiere que, a más prioridad, menos espera. Por centros, hubo 22 (un 43%) que presentaron una correlación $\leq -0,15$, seis de los cuales con una Rho de Spearman $\leq -0,30$ (con un máximo de -0,5). Por

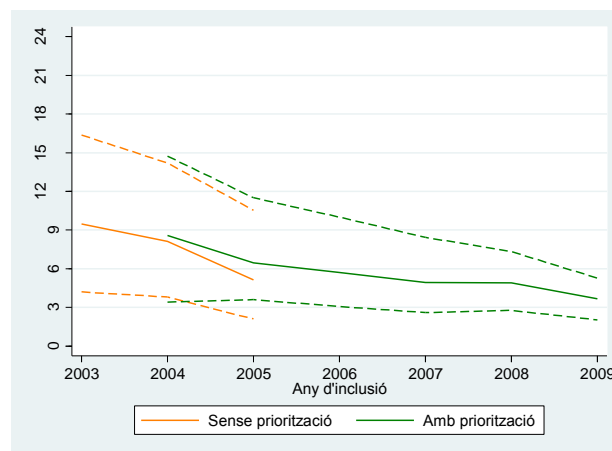
puntuación de prioridad, definiendo estratos para los terciles de puntuación de prioridad, los pacientes con una puntuación de prioridad ≤ 60 presentaron una correlación de 0,07; los pacientes con una puntuación de prioridad entre >60 y ≤ 75 presentaron una correlación de -0,1, y los pacientes con una puntuación de prioridad ≥ 75 presentaron una correlación de -0,05. Ninguna lo bastante elevada para sugerir que a mayor puntuación de prioridad, menor tiempo de espera hasta la intervención.

Tabla 3. Artroplastia de rodilla: mediana del tiempo de espera por año de inclusión por cirugía en el centro previsto

Año de inclusión	Sin puntuación prioridad			Con puntuación prioridad			
	n	Mediana	RIQ	n	Mediana	RIQ	Rho Spearman
2003	5,828	9.48	12.17	--	--	--	--
2004	5,566	8.13	10.4	1,116	8.57	11.32	-0,29
2005	3,913	5.13	8.43	3,614	6.45	7.9	-0,06
2006	--	--	--	7,107	5.7	6.93	0.02
2007	--	--	--	7,473	4.93	5.83	0.06
2008	--	--	--	7,214	4.9	4.57	0.03
2009	--	--	--	3,940	3.67	3.23	0.01

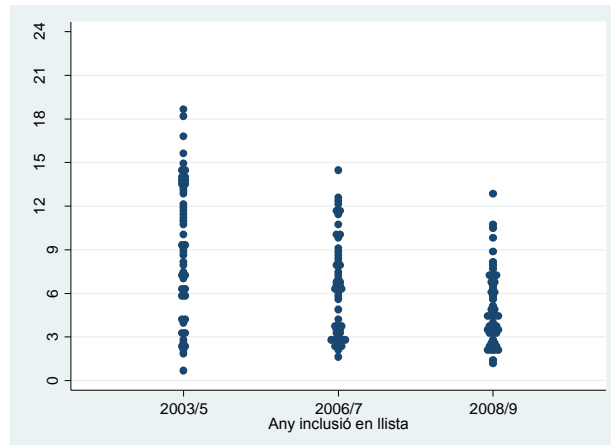
RIQ: rango intercuartílico; (--) estadísticos no calculados por número de casos inferior a 500; Rho Spearman: correlación de Spearman entre la puntuación de prioridad y el tiempo de espera

Figura 4. Artroplastia de rodilla: mediana (y percentiles 25 y 75) del tiempo de espera hasta la baja de los pacientes en lista antes y después de la introducción de la puntuación de prioridad por año de inclusión



La línea discontinua inferior corresponde al percentil 25 y la línea discontinua superior corresponde al percentil 75.

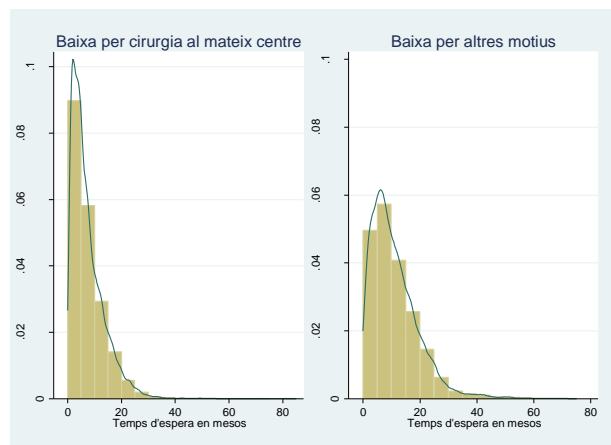
Figura 5. Artroplastia de rodilla: distribución de la media del tiempo de espera por centro y año de inclusión



El resultado del análisis de Cox (ver Anexo 2), realizado sobre la PBC con puntuación de prioridad, puso de relieve un efecto mínimo estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad. Estratificando por año de inclusión, ya que la interacción entre el año y la puntuación resultó estadísticamente significativa, el HR de la puntuación de prioridad del período 2003/2005 fue 1,11 (IC95% 1,079-1,143); del período 2006/2007, 1,02 (IC95% 1,001-1,045), y del período 2008/2009, 1,04 (IC95% 1,008-1,064). Por otro lado, la varianza del término *frailty* 1,93 (IC95% 1,39; 2,67) confirmaba la existencia de una correlación entre los tiempos de espera de los pacientes de un mismo centro. Así, el efecto de la puntuación de prioridad no fue homogéneo por centro.

Finalmente, en cuanto al tiempo de espera en función de los motivos de baja, la mediana de espera en lista desde la fecha de inclusión de los pacientes intervenidos (PBC) fue de 5,6 meses, en cambio, la mediana del tiempo de espera en lista desde la fecha de inclusión de los pacientes dados de baja por otros motivos (PBA) fue de 9,3 meses (figura 6).

Figura 6. Artroplastia de rodilla: distribución del tiempo de espera por motivo de baja



Orden de intervención

En este análisis, primero se han empleado los 46.096 pacientes con un motivo de baja por la intervención realizada en el mismo centro (PBC) y, a continuación, los que además disponían de puntuación de prioridad.

El coeficiente Rho de Spearman entre el orden de alta y el de baja por cirugía en el mismo centro fue de 0,99. La fuerte asociación existente fue, además, homogénea por centros, con un rango de correlaciones por centro de 0,70 a 0,99. Estas correlaciones concordaban con la hipótesis de un sistema FIFO, es decir, que el orden de baja coincide prácticamente con el orden de alta en lista.

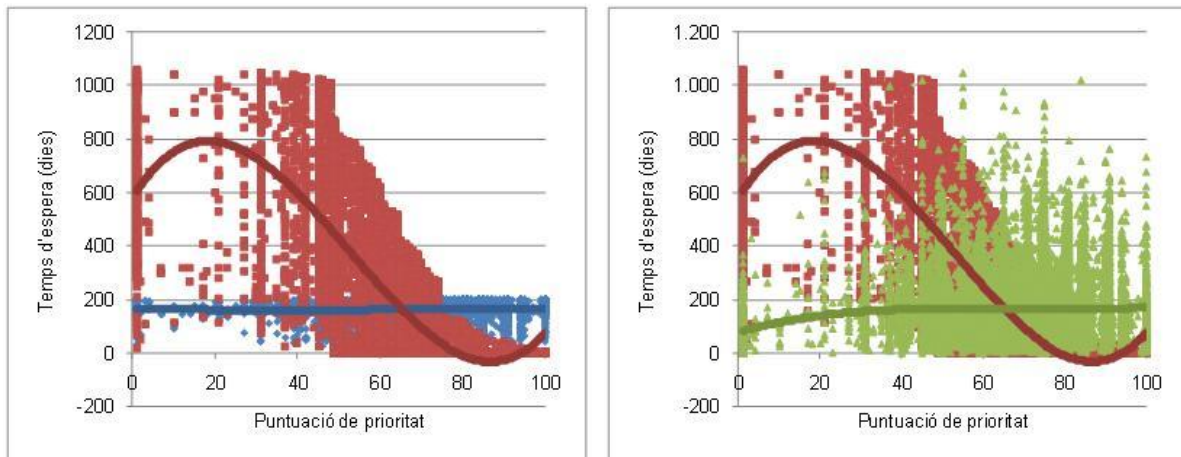
Tomando los pacientes intervenidos con puntuación de prioridad (n=30784), el coeficiente Rho de Spearman entre la diferencia estandarizada entre el orden de alta y el de baja por cirugía y la puntuación de prioridad fue -0,09 (con signo negativo, a más prioridad, menos diferencia entre el orden de entrada y el de salida). Por centro, no hubo homogeneidad y la correlación entre la diferencia estandarizada y la puntuación de prioridad fue $\leq -0,15$ en un 33% de los 51 centros, y en cuatro de estos la Rho de Spearman valió $\leq -0,30$ con un máximo de -0,45.

Siguiendo con la diferencia entre el orden de alta y el de baja por cirugía, y este subconjunto de pacientes intervenidos con puntuación de prioridad, se consideró un modelo de regresión lineal multinivel con los pacientes anidados por centro (ver Anexo 2). El modelo final tenía la constante aleatoria por centro y la pendiente de la puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro. En general, el efecto de la puntuación de prioridad estandarizada fue estadísticamente significativo y de signo negativo (-7,24 IC95% -10,78; -3,70); a más puntuación, más posiciones ganadas en relación con el orden de entrada. Ahora bien, por centro (teniendo en cuenta la pendiente aleatoria), el efecto de la puntuación variaba en cada uno y era prácticamente 0 en muchos de ellos.

Simulación

Se han seleccionado los pacientes intervenidos de artroplastia de rodilla entre 2007 y 2009, período en el que más de un 99% disponían de puntuación de prioridad (n=10.542). De esta manera, se ha podido llevar a cabo la simulación de dos escenarios: uno en el que el criterio por determinar el orden de intervención de los pacientes fuera la puntuación de prioridad, y otro alternativo que utilizase como criterio el sistema FIFO. Además, se ha utilizado el tiempo de espera real de cada individuo para ver cuál de los dos escenarios era el más verosímil. Como se puede apreciar en la figura 7, la distribución de los tiempos reales encaja bastante más con la de un sistema FIFO que con un sistema priorizado puro. A pesar de todo, hay que observar la gran variabilidad de tiempo de espera en relación a las puntuaciones de priorización más altas (>70). Este aspecto vuelve a remarcar la falta de homogeneidad.

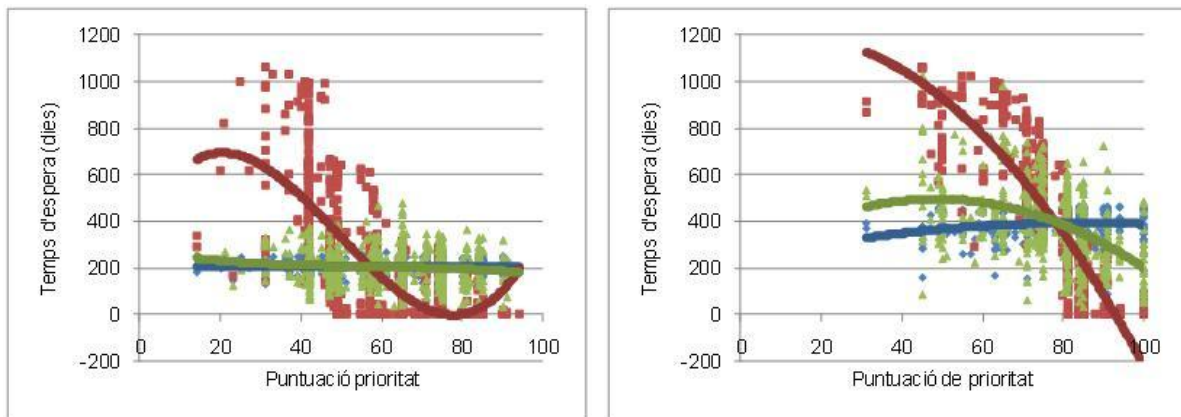
Figura 7. Artroplastia de rodilla: simulación del tiempo de espera en los escenarios FIFO y aplicación de la puntuación AATRM, comparada con los datos reales



Nota: Rojo: sistema de priorización; Azul: sistema FIFO; Verde: lo que ha sucedido en realidad.

Además, se ha realizado un análisis específico para dos centros que presentaban una correlación negativa $\leq -0,30$ entre el tiempo de espera y la puntuación de prioridad (figura 8). Realizada la simulación, se puede apreciar en la figura cómo los resultados para estos dos centros también presentan una importante variabilidad para las puntuaciones de priorización más altas, aunque la función polinómica estimada se aleja ligeramente del escenario FIFO para acercarse al escenario priorizado.

Figura 8. Artroplastia de rodilla: simulación para dos centros específicos del tiempo de espera en los escenarios FIFO y aplicación de la puntuación AATRM, comparada con los datos reales

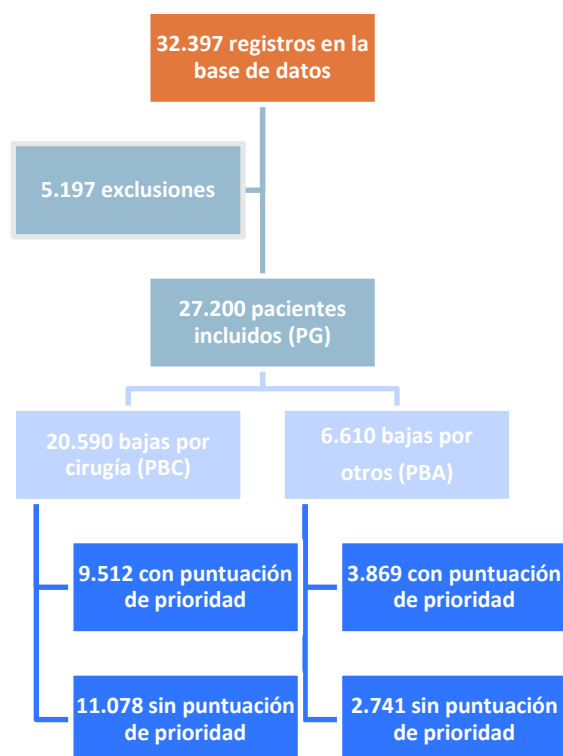


Nota: Rojo: sistema de priorización; Azul: sistema FIFO; Verde: lo que ha sucedido en realidad.

Artroplastia de cadera

La base de datos de la lista de espera quirúrgica contenía 32.397 registros con el procedimiento 81.51 o 81.52. De estos, 3.767 registros correspondían a personas incluidas en lista antes del año 2003 o después del 2009, y 1.430 registros, a motivos de baja por estar duplicadas en otro centro o por motivos técnicos. Aplicados los criterios de exclusión, se descartaron 5.197 registros. El número de personas incluidas en el estudio fue de 27.200 (84%) (figura 9). Un 51,2% eran mujeres y la media de edad en el momento de entrar en lista de espera era de 67,8 años (DE 12,6). En un 83,9% de los casos el diagnóstico declarado era artrosis; otro diagnóstico relevante era necrosis (3,9%) y otros, el 12,3%.

Figura 9. Artroplastia de cadera: poblaciones de análisis



El uso de la puntuación de prioridad es ampliar hasta más o menos el 70% de los casos a partir del año 2006 (tabla 4). En global, un 49,2% de los pacientes incluidos en la lista en el período de estudio disponían de una valoración de su prioridad mediante la puntuación AATRM. La media de la puntuación de prioridad fue 69,9 (DE 17,9 y Me 75) y la distribución asimétrica negativa, es decir, con una cola más o menos larga hacia la izquierda de la media, tal y como apunta el valor de la estadística de asimetría (skewness -1,0). La media de la puntuación de prioridad fue en aumento en el período estudiado, partiendo de los 66 puntos hasta los casi 72 puntos de 2009 (tabla 5). La media de la puntuación de prioridad no fue homogénea entre centros; en la figura 10 se puede observar un rango de variación entre los percentiles 5 y 95 de 53 puntos para el período 2003/2005 y de unos 30 puntos para el período 2006/2007 y 2008/2009.

Tabla 4. Artroplastia de cadera: número y porcentaje de pacientes sin y con puntuación de prioridad por año de inclusión

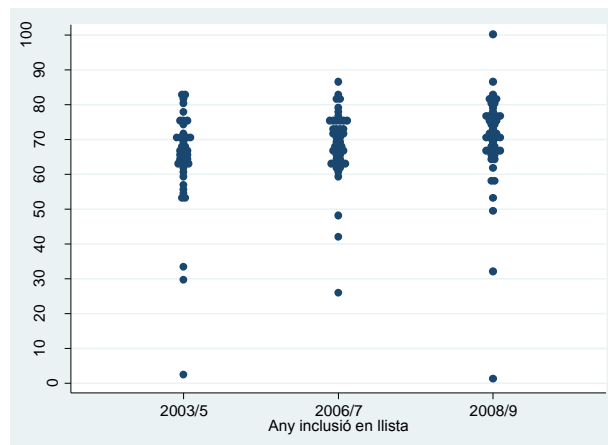
Año de inclusión		Sin puntuación	Con puntuación	Total
2003	n	3,455	185	3,640
	%	94.92	5.08	100
2004	n	3,116	453	3,569
	%	87.31	12.69	100
2005	n	2,376	1,408	3,784
	%	62.79	37.21	100
2006	n	1,024	2,725	3,749
	%	27.31	72.69	100
2007	n	1,138	2,946	4,084
	%	27.86	72.14	100
2008	n	1,425	2,750	4,175
	%	34.13	65.87	100
2009	n	1,285	2,914	4,199
	%	30.6	69.4	100
Total	n	13,819	13,381	27,200
	%	50.81	49.19	100

Tabla 5. Artroplastia de cadera: puntuación de prioridad por año de inclusión

Año de inclusión	n	Media	DE
2003	185	66.39	18.11
2004	453	66.45	18.02
2005	1,408	69.49	17.83
2006	2,725	69.63	17.17
2007	2,946	69.23	18.06
2008	2,750	69.42	19.47
2009	2,914	72.06	16.39

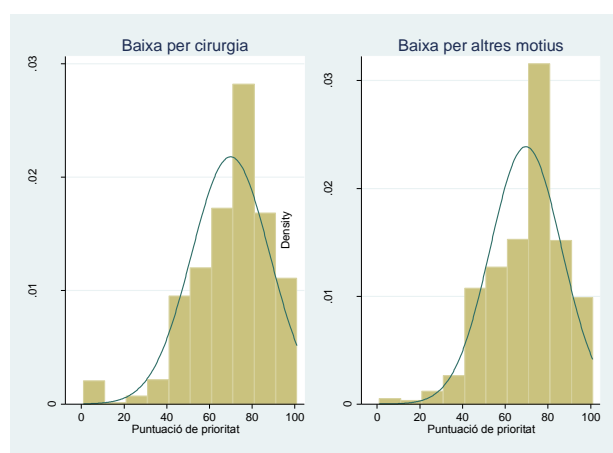
DE: desviación estándar

Figura 10. Artroplastia de cadera: distribución de la media de prioridad por centro y año de inclusión



En un 81,6% de los casos el motivo de baja fue la intervención realizada en el mismo centro en el que el registro figuraba de alta en lista de espera; en un 7,5% de los casos el motivo fue la baja voluntaria del paciente; en un 3,6%, por traslado a otro centro; en un 3,1%, por contraindicación médica; en un 1,5%, por intervención en otro centro o compra extraordinaria; en un 0,7%, por muerte y en un 2,1% por otras circunstancias (no localizable, se acepta demora o rechazo de intervención no justificado). Las diferencias tanto en la distribución como en la media de la puntuación de prioridad entre aquellos que fueron intervenidos en el mismo centro en el que el registro figuraba de alta en lista de espera (69,9 DE 18,3) y aquellos que se dieron de baja por otros motivos (69,7 DE 16,7) fueron insignificantes (figura 11).

Figura 11. Artroplastia de cadera: distribución de la puntuación de prioridad por motivo de baja



Tiempo de espera

En este análisis se han tenido en cuenta los 20.590 pacientes con un motivo de baja por la intervención realizada en el mismo centro (PBC); más adelante se analizan las diferencias entre estos pacientes y los datos de baja por otros motivos (PBA).

La mediana de espera en el conjunto del período estudiado fue 4,9 meses (IQC 6,1). Como se aprecia en la tabla 6 y en la figura 12, esta mediana no fue homogénea en el conjunto del período estudiado, y se redujo hasta los tres meses (IQC 3,7) en 2009. Tampoco lo fue por centros. En la figura 13 se puede observar un rango de variación entre los percentiles 5 y 95 de 9,4 meses para el período 2003/2005, y de 9,9 y 7,5 meses para los años 2006/2007 y 2008/2009 respectivamente.

En global, la correlación de Spearman entre el tiempo de espera y la puntuación de prioridad fue de -0,117, hecho que sugiere una leve correlación negativa: a más puntuación de prioridad, menos espera. En la tabla 6 se presenta la correlación año por año concordando la hipótesis de una leve correlación negativa entre ambos parámetros, excepto para el año 2006. Por centros, hubo un 41% de los 51 participantes que presentó una correlación $\leq -0,15$, 10 de estas con una Rho de Spearman $\leq -0,30$ con un máximo de -0,44. Por puntuación de prioridad, definiendo estratos para los terciles de puntuación de prioridad, los pacientes con una puntuación de prioridad ≤ 65 presentaron una correlación de -0,04; los pacientes con una puntuación de prioridad entre >65 y ≤ 76 presentaron una correlación de

-0,07, y los pacientes con una puntuación de prioridad ≥ 77 presentaron una correlación de -0,08. Ninguna suficientemente elevada para sugerir que a mayor puntuación de prioridad, menor tiempo de espera hasta la intervención.

Tabla 6. Artroplastia de cadera: mediana del tiempo de espera por año de baja por cirugía en el centro previsto

Año de baja	Sin puntuación prioridad			Con puntuación prioridad			
	n	Mediana	RIQ	n	Mediana	RIQ	Rho Spearman
2003	2,783	5.8	8.33	--	--	--	--
2004	2,571	5.93	7	--	--	--	--
2005	1,966	5.58	6.5	1,112	6.83	8.53	-0,159
2006	883	4.7	6.93	2,169	5.17	5.7	-0.019
2007	985	4.17	6.4	2,317	5.3	5.83	-0.061
2008	1,171	3.23	5.47	2,160	4.67	4.42	-0.108
2009	719	2.43	4.5	1,258	3.23	3.37	-0.190

RIQ: rango intercuartílico; (--) estadísticas no calculadas por número de casos inferior a 500; Rho Spearman: correlación de Spearman entre la puntuación de prioridad y el tiempo de espera

Figura 12. Artroplastia de cadera: mediana (y percentiles 25 y 75) del tiempo de espera hasta la baja de los pacientes en lista antes y después de la introducción de la puntuación de prioridad por año de inclusión

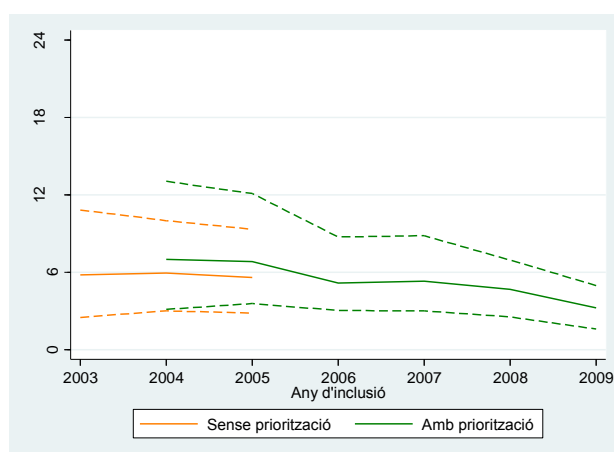
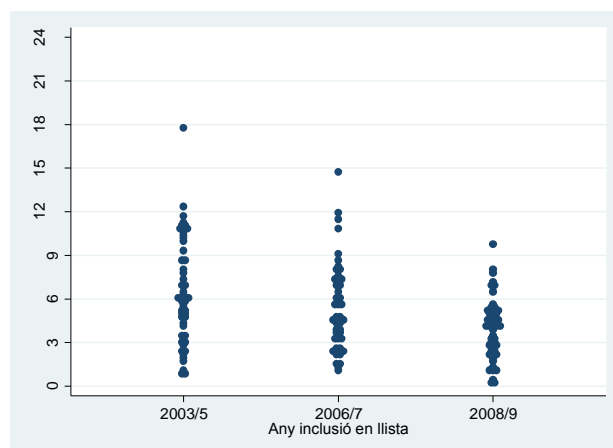


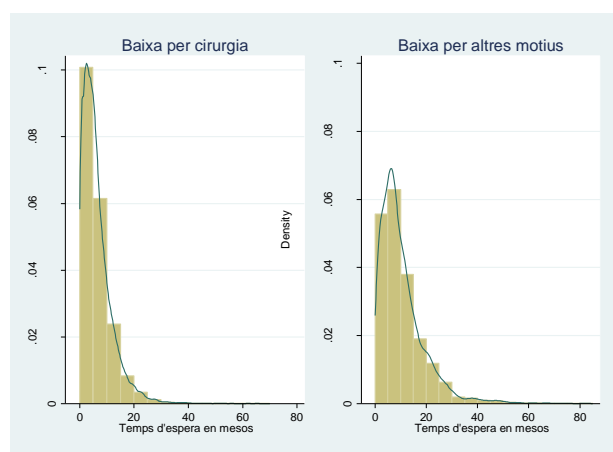
Figura 13. Artroplastia de cadera: Distribución de la mediana del tiempo de espera por centro y año de inclusión



El resultado del análisis de Cox (ver Anexo 3), realizado sobre la PBC con puntuación de prioridad, puso de relieve un efecto mínimo estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad así como del año de inclusión, pero no de la interacción entre el año de inclusión y la puntuación de prioridad. La HR de la puntuación de prioridad fue 1,12 (IC95% 1,094-1,149). Por otro lado, la varianza del término *frailty* 1,65 (IC95% 1,19; 2,31) confirmaba la existencia de un efecto centro y, por lo tanto, una correlación entre los tiempos de espera de los pacientes de un mismo centro.

Finalmente, por lo que al tiempo de espera se refiere en función de los motivos de baja, la mediana de espera en lista desde la fecha de inclusión de los pacientes intervenidos (PBC) fue de 6,2 meses; en cambio, la mediana del tiempo de espera en lista desde la fecha de inclusión de los pacientes dados de baja por otros motivos (PBA) fue de 9,7 meses (figura 14).

Figura 14. Artroplastía de cadera: distribución del tiempo de espera por motivo de baja



Orden de intervención

En este análisis, primero se han empleado los 20.590 pacientes con un motivo de baja por la intervención realizada en el mismo centro (PBC) y, a continuación, los que disponían, además, de puntuación de prioridad.

El coeficiente Rho de Spearman entre el orden de alta y el de baja fue de 0,97. La fuerte asociación existente entre el orden de entrada y el de salida fue, además, homogénea por centros, con un rango de correlaciones por centro de 0,72 a 0,99. Estas correlaciones concordaban con la hipótesis de un sistema FIFO, es decir, que el primer paciente en entrar fuera el primero en salir.

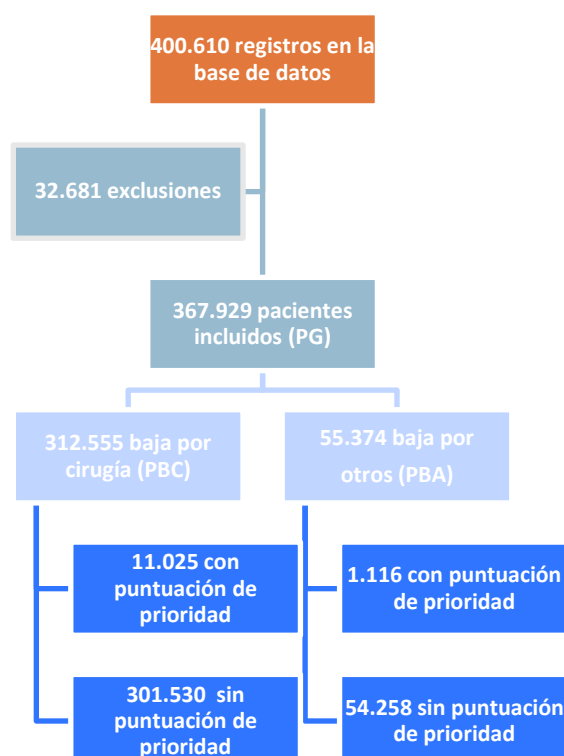
Por otro lado, el coeficiente Rho de Spearman entre la diferencia en el orden de entrada y el de salida y la puntuación de prioridad fue -0,15; con signo negativo, a más prioridad, menos diferencia entre el orden de entrada y el de salida. Por centro, no hubo tanta homogeneidad y la correlación entre la diferencia en el orden de entrada y el de salida y la puntuación de prioridad fue $\leq -0,15$ en un 43% de los 51 centros, 9 de los cuales con una Rho de Spearman $\leq -0,30$.

Siguiendo con la diferencia entre el orden de alta y el de baja por cirugía, y este subconjunto de pacientes intervenidos con puntuación de prioridad, se consideró un modelo de regresión lineal multinivel con los pacientes anidados por centro (ver Anexo 3). El modelo final tenía la constante aleatoria por centro y lo pendiente de la puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro. En general, el efecto de la puntuación de prioridad estandarizada fue estadísticamente significativo y de signo negativo (-3,72 IC95% -5,53; -1,90): a más puntuación, más posiciones ganadas en relación con el orden de entrada. Ahora bien, por centro (teniendo en cuenta la pendiente aleatoria) el efecto de la puntuación variaba en cada uno siendo prácticamente 0 en muchos de ellos.

Cirugía de catarata

La base de datos de la lista de espera quirúrgica contenía 400.610 registros con el procedimiento 13.XX. De estos, 22.821 registros correspondían a personas incluidas en lista antes del año 2003 o después de 2009, y 9.860 registros, con motivos de baja por estar duplicados en otro centro o por motivos técnicos. Aplicados los criterios de exclusión, se descartaron 32.681 registros. El número de personas incluidas en el estudio fue de 367.929 (92%) (figura 15). Un 58% eran mujeres y la media de edad en el momento de entrar en lista de espera era de 74,3 años (desviación estándar –DE– 9,3). En un 52% de los casos el diagnóstico fue catarata no específica; en un 31% de los casos, catarata senil y, en un 2,8%, presenil; de otros, el 14,2%.

Figura 15. Cirugía de catarata: poblaciones de análisis



En global, un 3,4% de los pacientes incluidos en la lista en el período de estudio disponían de una valoración de su prioridad mediante la puntuación AATRM (tabla 7). La media de la puntuación de prioridad fue 40,3 (DE 18), con una distribución bastante centrada, tal y como apunta una mediana de 38 puntos, muy próxima a la media, y un valor de la estadística de

asimetría próximo a 0 (skewness 0,17). La media de la puntuación de prioridad fue en aumento en el período estudiado, partiendo de los 36 puntos hasta aproximadamente los 42 puntos de 2009 (tabla 8). La media de la puntuación de prioridad no fue homogénea entre centros; en la figura 16 se puede observar un rango de variación entre los percentiles 5 y 95 de 80 puntos por el período 2003/2005 y de unos 70 puntos por el período 2006/2007 y 2008/2009.

Tabla 7. Cirugía de catarata: número y porcentaje de pacientes sin y con puntuación de prioridad por año de inclusión

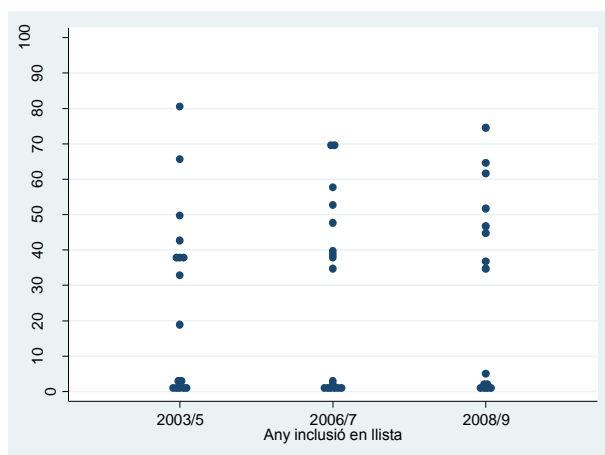
Año de inclusión		Sin puntuación	Con puntuación	Total
2003	n	52,259	10	52,269
	%	99.98	0.02	100
2004	n	47,725	9	47,734
	%	99.98	0.02	100
2005	n	50,558	1,885	52,443
	%	96.41	3.59	100
2006	n	48,514	2,419	50,933
	%	95.25	4.75	100
2007	n	52,676	2,601	55,277
	%	95.29	4.71	100
2008	n	52,967	3,283	56,250
	%	94.16	5.84	100
2009	n	50,589	2,434	53,023
	%	95.41	4.59	100
Total	n	355,288	12,641	367,929
	%	96.56	3.44	100

Tabla 8. Cirugía de catarata: puntuación de prioridad por año de inclusión para cirugía en el centro previsto

Año de inclusión	n	Media	DE
2003	10	16.7	22.54
2004	9	15.33	25.61
2005	1,885	36.21	19.46
2006	2,419	36.59	13.96
2007	2,601	42.4	15.87
2008	3,283	42.96	18.8
2009	2,434	41.45	20.08

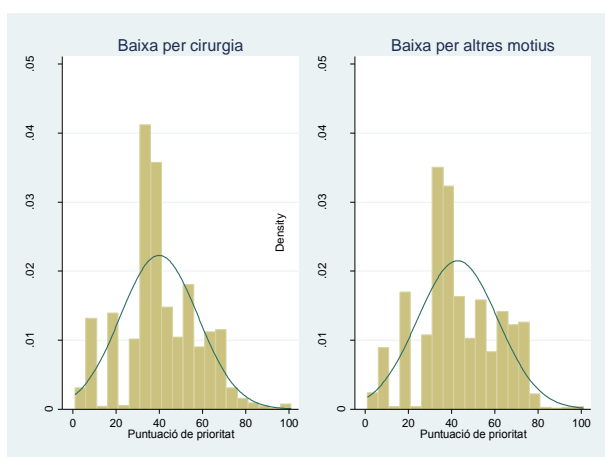
DE: desviación estándar

Figura 16. Cirugía de catarata: distribución de la media de prioridad por centro y año de inclusión



En un 88,7% de los casos el motivo de baja fue la intervención realizada en el mismo centro en el que el registro figuraba de alta en lista de espera; en un 4,2% de los casos el motivo fue la baja voluntaria del paciente; en un 2,8%, por traslado a otro centro; en un 1,2%, por contraindicación médica; en un 0,8%, por intervención en otro centro o compra extraordinaria; en un 0,8%, por fallecimiento, y en un 1,4%, por otras circunstancias (no localizable, se acepta demora o rechazo de intervención no justificado). Las diferencias tanto en la distribución como en la media de la puntuación de prioridad entre aquellos que fueron intervenidos en el mismo centro en el que el registro figuraba de alta en lista de espera (39,9 DE 17,9) y aquellos que se dieron de baja por otros motivos (42,8 DE 18,6) fueron insignificantes (figura 17).

Figura 17. Cirugía de catarata: distribución de la puntuación de prioridad por motivo de baja



Tiempo de espera

En este análisis se han tenido en cuenta los 315.555 pacientes con un motivo de baja por la intervención realizada en el mismo centro (PBC); más adelante se analizan las diferencias entre estos pacientes y los datos de baja por otros motivos (PBA).

La mediana de espera en el conjunto del período estudiado fue 3,1 meses (IQC 3,9). Como puede apreciarse en la tabla 9 y en la figura 18, esta mediana no fue homogénea en el conjunto del período estudiado, y se redujo hasta los tres meses (IQC 3,7) en 2009. Tampoco lo fue por centros; en la figura 19 se puede observar un rango de variación entre los percentiles 5 y 95 de 9,5 meses para el período 2003/2005, y de 6,7 y 5,7 meses para los años 2006/2007 y 2008/2009, respectivamente.

La correlación de Spearman entre el tiempo de espera y la puntuación de prioridad fue de 0,079, lo que sugiere una asociación nula entre ambos parámetros. En la tabla 9 se presenta la correlación año por año concordando la hipótesis de correlación nula. Excepto para los años 2005 y 2006, en los que se observa una leve asociación positiva, a más puntuación de prioridad, más espera. Por centros, hubo tres que presentaron una correlación $\leq -0,20$, solo uno con una Rho de Spearman estadísticamente significativa mayor de 0 (Rho=-0,32). Por puntuación de prioridad, definiendo estratos para los terciles de puntuación de prioridad, los pacientes con una puntuación de prioridad ≤ 31 presentaron una correlación de 0,093; los pacientes con una puntuación de prioridad entre >31 y ≤ 46 presentaron una correlación de -0,028, y los pacientes con una puntuación de prioridad ≥ 47 presentaron una correlación de 0,069. Ninguna lo bastante elevada para sugerir que a mayor puntuación de prioridad, menor tiempo de espera hasta intervención.

Tabla 9. Cirugía de catarata: mediana del tiempo de espera por año de baja por cirugía en el centro previsto

Año de baja	Sin puntuación prioridad			Con puntuación prioridad			
	n	Mediana	RIQ	n	Mediana	RIQ	Rho Spearman
2003	44,165	4.2	5.37	--	--	--	--
2004	41,622	3.73	4.97	--	--	--	--
2005	45,164	2.9	3.87	1,729	4.07	2.3	0.043
2006	43,830	2.83	3.3	2,224	3.07	2.27	0.149
2007	47,164	3.23	3.27	2,321	3.8	2.23	0.173
2008	47,104	3	3.57	2,998	3.23	4.13	0.087
2009	32,481	2.23	3.13	1,734	2.3	3.33	-0.010

RIQ: rango intercuartílico; (--) estadísticos no calculados por número de casos inferior a 500; Rho Spearman: correlación de Spearman entre la puntuación de prioridad y el tiempo de espera

Figura 18. Cirugía de catarata: mediana (y percentiles 25 y 75) del tiempo de espera hasta la baja de los pacientes en lista antes y después de la introducción de la puntuación de prioridad por año de inclusión

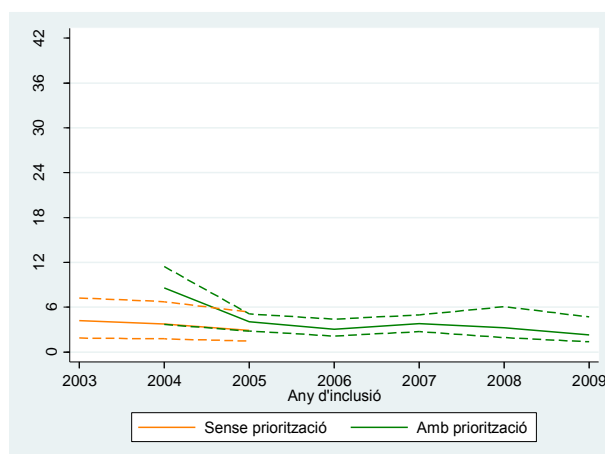
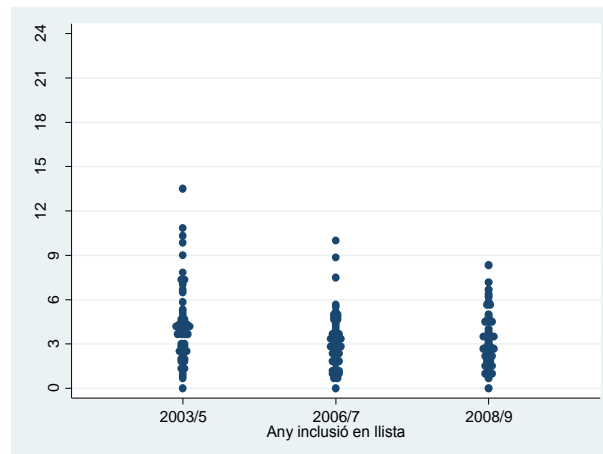


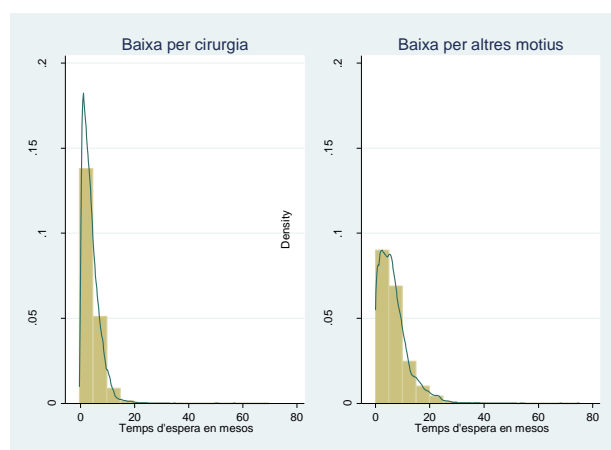
Figura 19. Cirugía de catarata: distribución de la mediana del tiempo de espera por centro y año de inclusión



El resultado del análisis de Cox (ver Anexo 4), realizado sobre la PBC con puntuación de prioridad, evidenció la falta de un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad. La HR de la puntuación de prioridad fue 1,001 (IC95% 0,956-1,048). La varianza del término *frailty* 1,05 (IC95% 0,60; 1,84) sí confirmaba, sin embargo, el efecto del centro y, por tanto, la existencia de una correlación entre los tiempos de espera de los pacientes de un mismo centro.

Finalmente, en cuanto a los tiempos de espera en función de los motivos de baja la mediana de espera en lista desde la fecha de inclusión de los pacientes intervenidos (PBC) fue de 3,8 meses, en cambio, la mediana del tiempo de espera en lista desde la fecha de inclusión de los pacientes dados de baja por otros motivos (PBA) fue de 5,2 meses (figura 20).

Figura 20. Cirugía de catarata: distribución del tiempo de espera por motivo de baja



Orden de intervención

En este análisis primero se han empleado los 315.555 pacientes con un motivo de baja por la intervención realizada en el mismo centro (PBC) y, a continuación, los que además disponían de puntuación de prioridad.

El coeficiente Rho de Spearman entre el orden de alta y el de baja por cirugía fue de 0,99. La fuerte asociación existente, además, fue homogénea por centros, con un rango de correlaciones por centro de 0,75 a 0,99. Estas correlaciones concordaban con la hipótesis de un sistema FIFO, es decir, que el primer paciente en entrar fue el primero en salir.

Tomando los pacientes intervenidos con puntuación de prioridad ($n=11.025$), el coeficiente Rho de Spearman entre la diferencia estandarizada entre el orden de alta y el de baja por cirugía y la puntuación de prioridad fue 0,25, con signo positivo, a más prioridad, más diferencia entre el orden de entrada y el de salida. Por centro, hubo bastante homogeneidad y la correlación entre la diferencia en el orden de entrada y el de salida y la puntuación de prioridad fue próxima a 0 excepto en un centro, con una Rho de Spearman -0,161.

Siguiendo con la diferencia entre el orden de alta y el de baja por cirugía, y este subconjunto de pacientes intervenidos con puntuación de prioridad, se consideró un modelo de regresión lineal multinivel con los pacientes anidados por centro y, éstos, por año de inclusión (ver Anexo 4). El modelo final tenía la constante aleatoria año de inclusión; la varianza intracentro resultó no significativa. El efecto de la puntuación de prioridad estandarizada tampoco fue estadísticamente significativo (-0,31 IC95% -2,31; 1,69).

DISCUSIÓN

Dentro del proyecto de desarrollo de nuevos sistemas de priorización de las listas de espera, se ha creído relevante evaluar el impacto de los sistemas que se desarrollaron a mediados del año 2000. La introducción de sistemas de priorización por puntos se hizo para tres procedimientos: cirugía de catarata y artroplastias de rodilla y cadera. El objetivo era aprender de esta experiencia previa y poder aportar elementos para la toma de decisiones en el caso de nuevas implementaciones de sistemas de priorización similares. Los puntos para la discusión y las conclusiones específicas globales y por procedimiento se detallan a continuación.

En cuanto a las artroplastias, anualmente entran en lista de espera unas 10.000 y 4.000 personas, de rodilla y cadera respectivamente. Son intervenidas poco más de 7.000 en el primer caso y 3.000 en el segundo. Se trata, principalmente, de mujeres de unos 72 años en el caso de rodilla y de ambos sexos y de unos 68 años en caso de cadera. El diagnóstico de inclusión mayoritario es el de artrosis. La introducción de la puntuación de prioridad para incluir a los pacientes en lista de espera era perentoria solo para la artroplastia de rodilla. Así, a partir de 2006, el porcentaje de pacientes en lista con esta puntuación fue prácticamente del 100%. Para las artroplastias de cadera, en que la introducción de la puntuación de prioridad era voluntaria, su uso se extendió hasta el 70% de los pacientes incluidos. Un porcentaje suficientemente alto, favorecido por el hecho de compartir el mismo sistema de priorización que la artroplastia de rodilla y ser ambas el mismo tipo de intervención. La distribución de la puntuación de prioridad seguía un patrón asimétrico en ambos procedimientos con una larga cola a la izquierda de la media. La distribución denota la falta de personas en lista con una puntuación de prioridad baja, aunque sí que se observa un porcentaje destacable con una puntuación por encima de 80 en un rango de valores de 0 a 100.

En la prueba piloto⁴ previa de los sistemas de priorización se observaron puntuaciones en casi todo el rango de puntuaciones, si bien su distribución tenía un aspecto simétrico con una media y una mediana alrededor de los 50 puntos. No obstante, es relevante la variabilidad de puntuaciones de prioridad observadas en los enfermos que entran en lista de espera (variabilidad que también se muestra, en general, a nivel de los centros) y que justificarían, de hecho, la necesidad de priorizar la lista de espera en función de las necesidades y el beneficio esperado de los enfermos a partir de las puntuaciones de prioridad. Esta situación no se ha producido en general y nos indicaría un problema de inequidad de acceso/utilización de estos procedimientos (equidad horizontal frente a equidad vertical -los enfermos con mayor necesidad pueden acceder o hacer uso de este recurso en primer lugar).

En global, un 50% de los pacientes esperó cinco meses o menos para que le realizasen una artroplastia de rodilla o cadera, con un 25% que esperó tres meses o menos, y un 75% que esperó menos de seis meses. En el período de estudio los tiempos de espera se redujeron hasta presentar una mediana de espera de entre tres y cuatro meses en ambos procedimientos. Por centro, los tiempos no fueron homogéneos y presentaron un rango de variación de diez meses en la mediana de espera. En los pacientes con puntuación de

prioridad no se ha observado un gran efecto en el tiempo de espera. Cabe decir, sin embargo, que la aplicación de un sistema de priorización busca la reordenación de la lista para que aquellos pacientes de más prioridad sean intervenidos antes; aunque este hecho no tiene por qué suponer una reducción global de los tiempos de espera. En este sentido, tampoco se ha observado en conjunto una asociación entre el tiempo de espera y la puntuación de prioridad que esperaríamos que fuera negativa: a más puntuación, menor tiempo de espera. Algunos centros sí que presentaron una asociación negativa moderada ($\leq -0,15$) tanto por rodilla, como por cadera. Por otro lado, la correlación entre la diferencia entre el orden de entrada en lista y el orden de intervención y la puntuación de prioridad, que esperaríamos que fuese negativa (a más puntuación, menor diferencia entre el orden de entrada y el de salida), fue prácticamente nula. Algunos centros sí que presentaron una asociación negativa tanto por rodilla como por cadera. Estas diferencias entre centros coincidirían con lo que ya se observó en la prueba piloto, en la cual algunos presentaban una baja tasa de cumplimiento del sistema de priorización. Parecía, pues, que las barreras de tipo organizativo y de sistemas de información identificadas en relación con la gestión de las listas no se habrían podido resolver. En este sentido, los análisis multinivel han puesto en evidencia el efecto desigual del centro, pero un mínimo o nulo impacto de la puntuación de prioridad. El análisis de simulación, que solo se ha realizado para la artroplastia de rodilla, confirmó los resultados anteriores en los que, en general, la distribución del tiempo de espera en relación con la puntuación de prioridad no se ha diferenciado de una hipotética distribución FIFO.

En cuanto a la cirugía de catarata, alrededor de unas 52.000 personas entran en lista anualmente y son intervenidas unas 45.000. Mas mujeres que hombres, de unos 74 años, principalmente, con un diagnóstico de catarata de origen senil, aunque hay un 53% de casos con un diagnóstico de catarata no específica. Esta falta de información parece corregirse y el último año el diagnóstico de catarata no específica representaba el 50% de las nuevas inclusiones en lista de espera. La introducción de la puntuación de prioridad para incluir los pacientes en lista de espera era voluntaria y poco más de un 4% de los pacientes disponía de esta puntuación. La distribución de la puntuación de prioridad seguía un patrón simétrico centrado en la media de 40 puntos. Esta distribución denota que una buena parte de los pacientes con puntuación de prioridad presentaban valores por debajo de los 50 puntos. Por otra parte, un 50% de los pacientes esperó tres o menos meses a ser intervenido, respecto a un 25% que esperó dos meses o menos, y un 75% que esperó menos de seis meses. La correlación entre los tiempos de espera y la puntuación de prioridad fue nula, así como entre la diferencia entre el orden de entrada y el de salida y la misma puntuación. En global, el reducido porcentaje de pacientes con puntuación de prioridad dificulta la interpretación de los resultados. La falta de participación por parte de los centros podría estar motivada por la voluntariedad en la aplicación de la herramienta, por el poco tiempo de espera y también por la aplicación por parte del CatSalut de políticas dirigidas a mejorar las listas de espera de cataratas (principalmente, planes de choque y compras adicionales).

No todos los pacientes que causaron baja de la lista de espera lo hicieron para ser intervenidos. Hay un nada despreciable 26,5% de pacientes por rodilla, 18,4% por cadera y un 11,3% por catarata que lo fueron por otros motivos. Estos fueron diversos y algunos, como la derivación a otro centro, la contraindicación médica, la intervención en otro centro público o la compra extraordinaria, entrarían dentro de la lógica de gestión de la lista. Ahora

bien, el principal motivo era la baja voluntaria del paciente (12,2%, 7,5% y 4,2% respectivamente por rodilla, cadera y catarata). La puntuación de estos pacientes (cuando estaba disponible) no difería de los intervenidos en el centro que los incluía en lista y, por tanto, podemos afirmar que tampoco su prioridad. En cambio, el tiempo de espera de estos pacientes hasta la baja sí que difería de los que eran intervenidos: era más alto. Esta autoexclusión por parte del paciente representa una importante cuota de demanda no atendida que podría dar una falsa sensación de capacidad de resolución. Las motivaciones por abandonar de forma voluntaria la lista pueden ser diversas y se escapan de la capacidad explicativa de este estudio, pero podrían hablarnos de indicaciones inapropiadas de las cirugías o de la realización de la intervención en centros privados después de una espera excesiva.

El presente estudio no ha detectado una adopción global del sistema de priorización. Sí que se detecta una reducción del volumen de las listas y los tiempos de espera, debida posiblemente al plan de choque arrancado por el Departamento de Salud en 2003 con la implementación del período de garantía y las compras selectivas para poder cumplir con estos tiempos. Es difícil ver con los datos disponibles cómo estos fenómenos han alterado en la práctica el uso de la puntuación de prioridad. Sin embargo, la reducción de los tiempos de espera en las cifras actuales, entre tres y cuatro meses para la mayoría de los casos, no incentiva el uso de un sistema que prioriza pacientes para ser intervenidos en semanas de diferencia. Una reciente revisión muestra que los resultados en los países donde se han instaurado planes de choque son variados⁵ y, como es de esperar, depende de la combinación de intervenciones aplicadas y el contexto de estas. La medida es efectiva si se acompaña (como en el caso de Cataluña) de un aumento de capacidad asistencial, un redireccionamiento voluntario de pacientes hacia otros centros y una coordinación centralizada de las opciones⁶. No obstante, existe el riesgo de que los pacientes con esperas más largas sean los que presenten condiciones de mayor complejidad⁷, que se sacrifique la calidad asistencial o que se produzcan incentivos para falsear los datos del registro⁸.

Por otro lado, contrasta la obligatoriedad de informar de la puntuación de prioridad para las artroplastias de rodilla, frente a la voluntariedad para las artroplastias de cadera y la cirugía de catarata. En el primer caso, porque el hecho de informar de la puntuación no se ha traducido en un impacto en el orden de intervención, ni en los tiempos de espera, como se muestra en los resultados. Y en el segundo, porque el porcentaje de pacientes con puntuación, aunque se incrementa con los años, no llega durante 2009 al 70% para las artroplastias de cadera y al 5% para la cirugía de catarata. Sin embargo, la información disponible nos permite ver a nivel de paciente la variabilidad en la prioridad y los posibles problemas de equidad en el acceso que se pueden derivar. No hay que olvidar la heterogeneidad identificada también entre centros en cuanto a los tiempos de espera y a los niveles de prioridad. En este sentido, un estudio⁹ reciente realizado en el País Vasco en pacientes en lista de espera para una artroplastia de rodilla o cadera concluía la idoneidad de implementar un sistema de priorización para gestionar con equidad la lista de espera. En el estudio disponían de información relativa a la calidad de vida relacionada con la salud (QVRS) de los pacientes en el momento de incorporarse en la lista y seis meses poscirugía. En todas las dimensiones, la correlación entre la puntuación de prioridad y la puntuación de QVRS era alta (>0,7), en cambio, entre el tiempo de espera y la puntuación de QVRS era sistemáticamente más baja. Cabe decir, sin embargo, que otro estudio¹⁰ de características

similares realizado en Nueva Zelanda no obtuvo resultados tan concluyentes. Otras experiencias realizadas con modelos de simulación de eventos discretos para evaluar la demanda y el tiempo de espera para artroplastias de cadera y rodilla y cirugía de catarata¹¹ han permitido concluir que la introducción de un sistema de priorización reduce el tiempo de espera, reduce el impacto de las variaciones entre regiones y mejora la equidad del servicio.

Entre las limitaciones del estudio, están las que derivan de utilizar como fuente de información un registro de datos clínico-administrativos. Los resultados están ligados en gran parte a la capacidad de la fuente para incluir diagnósticos y procedimientos asociados, así como al rigor en el cumplimiento de los datos de cada centro. Entre estas limitaciones, es remarcable la ausencia de una caracterización del grado evolutivo de la patología o de la CVRS del paciente. Esta información nos permitiría conocer las implicaciones en la espera, así como en la prioridad. Otra limitación clave es que el estudio no permite identificar los motivos que expliquen la falta de impacto del sistema de priorización. Para abordar estas cuestiones habría que llevar a cabo otro tipo de estudios con diseños cualitativos, dirigidos a los centros y a los profesionales, para averiguar barreras y factores facilitadores en el uso de estos sistemas. En relación con los aspectos metodológicos, la simulación se muestra como un método estadístico bastante útil para describir el impacto de la priorización, aunque el elevado número de pacientes sin puntuación de prioridad ha imposibilitado que esta se haya efectuado para la artroplastia de cadera y la cirugía de catarata.

CONCLUSIONES

En el período estudiado se detecta una reducción del volumen de las listas y los tiempos de espera para los tres procedimientos. En cuanto a las artroplastias, anualmente son intervenidas poco más de 7.000 y 3.000 personas de rodilla y cadera, respectivamente, principalmente mujeres de 72 años de media en el caso de rodilla y de los dos sexos y de unos 68 años en caso de cadera. El diagnóstico de inclusión mayoritario es el de artrosis. La mediana de espera hasta la cirugía en ambos procedimientos para los pacientes incluidos en el 2008 es de cinco meses. En cuanto a la cirugía de catarata, anualmente son intervenidas unas 45.000 personas, más mujeres que hombres, con 74 años de media, principalmente con un diagnóstico de catarata de origen senil, aunque existe alrededor de un 50% de casos con un diagnóstico de catarata no específica. La mediana de espera hasta la cirugía para los pacientes incluidos en el 2008 es de tres meses.

El estudio concluye que, con independencia de la obligatoriedad, en global, el sistema de priorización no ha sido aplicado. Si bien para las artroplastias de rodilla y cadera su complementación es notable, no así su impacto en el orden de intervención, que parece no diferir del de un sistema FIFO. Cabe decir, sin embargo, que en algunos centros se ha identificado una correlación moderada tanto del tiempo de espera como del orden de intervención con la puntuación de prioridad. En general, sin embargo, consideramos clave el hecho de que no se ha llevado a cabo una implementación activa de los sistemas de priorización. Tanto los centros como los profesionales, tal y como apuntaba la prueba piloto efectuada el año 2004, habían identificado limitaciones relacionadas con la puesta en marcha del sistema y otras relacionadas con el instrumento que no parece que hayan sido abordadas. Por otro lado, cabe destacar la variabilidad de puntuaciones de prioridad observadas en los enfermos que entran en lista de espera y que justificaría la necesidad de priorizar la lista de espera en función de las necesidades y el beneficio esperado de los enfermos.

RECOMENDACIONES

De cara al desarrollo de nuevos sistemas de priorización para otros procedimientos, consideramos recomendable identificar maneras de incidir en las limitaciones sobre su implementación.

En este sentido, el estudio llevado a cabo no permite identificar los motivos que puedan explicar de forma fehaciente la falta de impacto del sistema de priorización. Así pues, sería relevante llevar a cabo otros tipos de estudios de carácter cualitativo, dirigidos a los centros y a los profesionales, para conocer de primera mano aspectos y barreras relacionadas con la implementación de estos sistemas.

Ahora bien, está claro que la falta de políticas activas para su implementación transforma el sistema de priorización en un trámite burocrático que hay que salvar para incluir los pacientes en lista y no en una herramienta para abordarla.

Introducir en el registro de listas de espera información relacionada con el grado evolutivo de la enfermedad o de la CVRS de los pacientes permitiría conocer mejor las implicaciones de la implementación de estos sistemas de priorización.

Explorar las motivaciones de las bajas voluntarias de la lista de espera, especialmente teniendo en cuenta que la puntuación de prioridad de estos pacientes no difiere de los finalmente intervenidos.

ANEXO 1. SISTEMAS DE PRIORIZACIÓN

Sistemas de priorización desarrollados por la Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud (antes Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas) para la artroplastia de cadera y rodilla y cirugía de catarata.

ARTROPLÀSTIA DE MALUC/GENOLL		CIRURGIA DE CATARACTA	
Críteris i nivells	Puntuació	Críteris i nivells	Puntuació
Gravetat de la patologia (exploració i proves complementàries)		Gravetat de la patologia (incapacitat visual)	
Patologia moderada	0	Incapacitat visual lleu	0
Patologia molt avançada	18	Incapacitat visual moderada	20
		Incapacitat visual greu	35
		Incapacitat visual molt greu	45
Dolor			
Lleu	0		
Moderat	17		
Greu	33		
Probabilitat de recuperació		Probabilitat de recuperació	
Moderada	0	Moderada	0
Alta	4	Alta	6
		Molt alta	7
Limitació de les activitats quotidianes		Limitació de les activitats quotidianes	
Té alguns problemes per realitzar les seves activitats quotidianes	0	Té alguns problemes per realitzar les seves activitat quotidianes	0
Té bastants problemes per realitzar...	10	Té bastants problemes per realitzar...	11
És incapaç de realitzar la major part...	20	És incapaç de realitzar la major part...	15
Limitació per treballar		Limitació per treballar	
No treballa o no està limitat	0	No treballa o no està limitat	0
Està limitat per treballar	10	Està limitat per treballar	14
Tenir alguna persona que el cuidi		Tenir alguna persona que el cuidi	
Té alguna persona que el cuidi	0	Té alguna persona que el cuidi	0
No té cap persona que el cuidi	9	No té cap persona que el cuidi	11
Tenir alguna persona al seu càrrec		Tenir alguna persona al seu càrrec	
No té persones al seu càrrec	0	No té persones al seu càrrec	0
Té persones al seu càrrec	6	Té persones al seu càrrec	8

ANEXO 2. ANÁLISIS ARTROPLASTIA DE RODILLA

Modelo de Cox para artroplastia de rodilla

Se ha estimado un modelo de supervivencia en la población que es baja por cirugía de catarata y dispone de puntuación de prioridad. Se ha usado el tiempo de espera como variable dependiente y la puntuación de prioridad como variable independiente. Buscábamos que el modelo tuviera en cuenta la correlación intracentro y, por eso, se ha introducido en el modelo el término *frailty* (ver apartado de métodos). Se asume que la distribución del término *frailty* sigue una distribución gamma. El año de inclusión y la interacción entre el año y la puntuación se han introducido en el modelo como variables de ajuste. La variable año de inclusión se ha estratificado en tres niveles: 2003/2005, 2006/2007 y 2008/2009.

El número de pacientes es 30.784 y el número de centros es 50. De media, estos 50 centros intervienen 101 pacientes con un mínimo de 43 y un máximo de 2.908. El tiempo total en riesgo es de 195.113,5 días.

```
Wald chi2(5) = 987.14
Log likelihood = -37604.543 Prob > chi2 = 0.0000

-----
      _t | Haz. Ratio  Std. Err.   z  P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
_ Iany_~20067 | 1.359718   .0237233  17.61  0.000   1.314008  1.407019
_ Iany_~20089 | 1.661018   .0302867  27.83  0.000   1.602705  1.721452
  zatm | 1.127718   .0147033   9.22  0.000   1.099265  1.156907
_ IanyX~20067 | .8891648   .0140905  -7.41  0.000   .8619724  .917215
_ IanyX~20089 | .8675463   .0143803  -8.57  0.000   .8398144  .8961939
-----+-----
/ln_the | .6563447   .1659761   3.95  0.000   .3310375  .9816518
-----+-----
      theta | 1.927733   .3199576           1.392412  2.668861
-----+-----
Likelihood-ratio test of theta=0: chibar2(01) = 5.9e+04 Prob>=chibar2 = 0.000
```

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (HR=1,13 IC95% 1,099-1,157). Ahora bien, el efecto significativo tanto del año de inclusión como de la interacción entre el año de inclusión y la puntuación de prioridad hace que la interpretación del coeficiente no pueda ser directa. Más adelante se calculan los coeficientes para cada estrato de la variable año de inclusión.

Por otro lado, la varianza estimada del término *frailty* es 1,93. Este valor sugiere la existencia de una asociación entre los tiempos de espera de los pacientes de un mismo centro y, por tanto, que hay características del centro (no observadas) que tienen un efecto relevante en los tiempos de espera.

Modelo año de inclusión 2003/2005: el número de pacientes es 5.050 y el número de centros es 50. De media, estos 50 centros intervienen 101 pacientes con un mínimo de 1 y un máximo de 1.013. El tiempo total en riesgo es de 44.702,20 días.

Wald chi2(1) = 51.01
 Log likelihood = -6227.5909 Prob > chi2 = 0.0000

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
zatm	1.110891	.016357	7.14	0.000	1.07929	1.143417
/ln_the	.672455	.1666764	4.03	0.000	.3457753	.9991348
theta	1.959041	.3265259			1.413085	2.715931

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (HR=1,11 IC95% 1,079-1,143).

Modelo año de inclusión 2006/2007: el número de pacientes es 14.576 y el número de centros es 50. De media, estos 50 centros intervienen 292 pacientes con un mínimo de 24 y un máximo de 1.135. El tiempo total en riesgo es de 95.356,77 días.

Wald chi2(1) = 4.33
 Log likelihood = -17714.443 Prob > chi2 = 0.0374

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
zatm	1.022802	.0110818	2.08	0.037	1.001311	1.044754
/ln_the	.4751193	.1686987	2.82	0.005	.144476	.8057626
theta	1.608206	.2713022			1.155434	2.238403

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (HR=1,02 IC95% 1,001-1,045).

Modelo año de inclusión 2008/2009: el número de pacientes es 11.149 y el número de centros es 50. De media, estos 50 centros intervienen 223 pacientes con un mínimo de 18 y un máximo de 969. El tiempo total en riesgo es de 55.054,53 días.

Wald chi2(1) = 6.50
 Log likelihood = -13246.655 Prob > chi2 = 0.0108

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
zatm	1.035915	.0143319	2.55	0.011	1.008202	1.064389
/ln_the	.2478875	.1724671	1.44	0.151	-.0901418	.5859167
theta	1.281316	.2209848			.9138016	1.796637

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (HR=1,036 IC95% 1,008-1,064).

Modelo de regresión lineal multinivel para artroplastia de rodilla

Se ha estimado un modelo de regresión lineal en la población que es baja por artroplastia de rodilla y dispone de puntuación de prioridad. Se ha usado la diferencia entre el orden de entrada en lista de espera y el orden de cirugía como variable dependiente (dif) y la puntuación de prioridad estandarizada como variable independiente (z atm). Buscábamos que el modelo tuviese en cuenta el efecto de la correlación intracentro (uupp) e intraaño de inclusión (año_inclu) y, por eso, se ha utilizado un modelo multinivel (ver métodos).

El número de pacientes es 30.784 y el número de centros es 50. De media, estos 50 centros intervienen 101 pacientes con un mínimo de 43 y un máximo de 2.909.

A. Modelo con la constante aleatoria a nivel de centro

```
Wald chi2(1) = 257.02
Log likelihood = -181752.13 Prob > chi2 = 0.0000
```

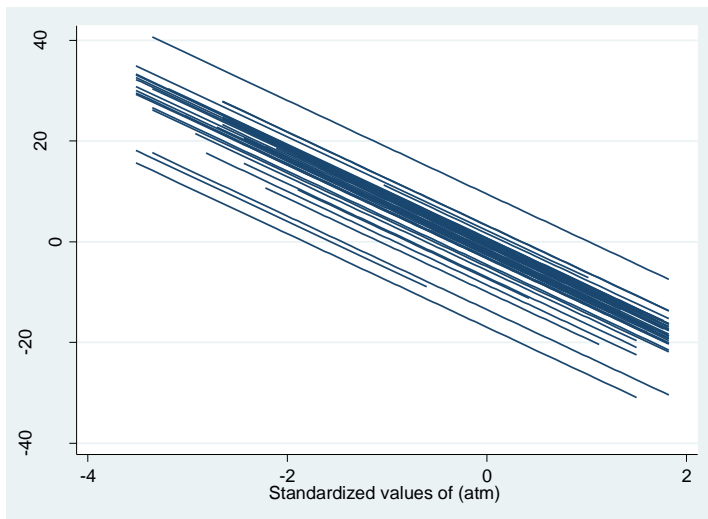
```
-----+-----
dif | Coef. Std. Err. z P>|z| [95% Conf. Interval]
-----+-----
zatm | -9.279789 .5788323 -16.03 0.000 -10.41428 -8.145299
_cons | -2.283325 1.000049 -2.28 0.022 -4.243386 -.3232641
-----+-----
```

```
-----+-----
Random-effects Parameters | Estimate Std. Err. [95% Conf. Interval]
-----+-----
uupp: Identity |
sd(_cons) | 5.621174 .8871444 4.125616 7.65888
-----+-----
sd(Residual) | 88.61242 .3574111 87.91467 89.31571
-----+-----
```

```
LR test vs. linear regression: chibar2(01) = 76.17 Prob >= chibar2 = 0.0000
```

La diferencia entre la verosimilitud del modelo lineal y la verosimilitud del modelo con la constante aleatoria a nivel de centro (-181752.13) es estadísticamente significativa (Likelihood-ratio $\chi^2(1)=76.17$; Prob > $\chi^2=0.0000$).

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (beta=-9,28 IC95% -10,41; -8,15). A mayor puntuación de prioridad menor diferencia y, por tanto, más posiciones ganadas en relación con el orden de entrada en lista de espera.



En la figura, cada recta representa la relación lineal estimada entre la diferencia en el orden de entrada y el de salida y la puntuación de prioridad estandarizada en cada centro. El modelo con la constante aleatoria por centro hace que se estime una pendiente común entre la diferencia y la puntuación de prioridad pero que la constante sea diferente en cada centro.

B. Modelo con la constante aleatoria a nivel de centro y la pendiente de la puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro

Wald chi2(1) = 17.69
 Log likelihood = -181457.29 Prob > chi2 = 0.0000

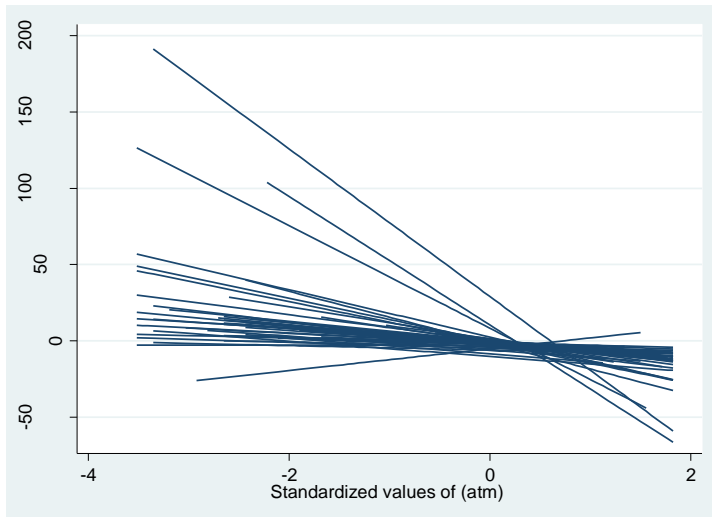
```
-----+-----
dif |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
zatm | -7.649774   1.818579   -4.21   0.000   -11.21412   -4.085425
_cons | -.9185213   1.139004   -0.81   0.420   -3.150927   1.313885
-----+-----

Random-effects Parameters |   Estimate   Std. Err.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
uupp: Unstructured      |
   sd(zatm) |   11.01852   1.299502   8.744487   13.88393
   sd(_cons) |    6.460791   .788928   5.085637   8.207786
   corr(zatm,_cons) |   -.7522182   .0979784   -.8896716   -.4897571
-----+-----
   sd(Residual) |   87.66399   .3537151   86.97345   88.36
-----+-----
```

La diferencia entre la verosimilitud del modelo con la constante aleatoria a nivel de centro (-181752.13) y la verosimilitud del modelo con la constante a nivel de centro y la pendiente de puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro (-181457.29) es estadísticamente significativa (Likelihood-ratio Chi2(1)=589.68; Prob > chi2 =0.0000).

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (beta=-7,65 IC95% -11,21 ; -4,09). A mayor puntuación de prioridad, el valor de la diferencia entre el orden de entrada y el de salida será menor.

En la figura, cada recta representa la relación estimada entre la diferencia entre el orden de entrada y el de salida respecto a la puntuación de prioridad estandarizada en cada centro.



Para este modelo, tanto la constante como la pendiente se han estimado para cada centro. Además, la correlación entre la constante aleatoria y la pendiente aleatoria es negativa (-0.752), hecho que sugiere una relación inversa entre estos dos parámetros. Es decir, que aquellos centros con una constante mayor tendrán una pendiente negativa mayor.

Cuando introducimos en el modelo el año de inclusión en lista del paciente, de forma estratificada en tres niveles: 2003/2005, 2006/2007 y 2008/2009, obtenemos el modelo siguiente:

```

                                Wald chi2(3)    =    44.88
Log likelihood = -181443.86          Prob > chi2    =    0.0000

```

```

-----
dif |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
zatm | -7.241381  1.806341   -4.01  0.000  -10.78174   -3.701018
_Iany_~20067 | -7.771721  1.503749   -5.17  0.000  -10.71901   -4.824427
_Iany_~20089 | -6.714534  1.579594   -4.25  0.000   -9.810481   -3.618586
   _cons |  5.350809  1.644142    3.25  0.001    2.128349   8.573268
-----+-----

Random-effects Parameters |   Estimate  Std. Err.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
uupp: Unstructured       |
      sd(zatm) |  10.91099  1.291644   8.651648  13.76035
      sd(_cons) |   6.095934  .764709   4.76717  7.795067
      corr(zatm,_cons) |  -.7302975  .105815   -.8795509  -.4501982
-----+-----
      sd(Residual) |  87.62894  .353571   86.93869  88.32468
-----

```

La diferencia entre la verosimilitud del modelo con la constante a nivel de centro y la pendiente de puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro (-181457.29) y la verosimilitud del mismo modelo añadiendo el año de inclusión (-181443.86) es estadísticamente significativa (Likelihood-ratio Chi2(1)=26.85; Prob > chi2 =0.0000).

El modelo converge y se sigue observando un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (beta=-7,24 IC95% -10,78; -3,70). La correlación entre la constante aleatoria y la pendiente aleatoria también es negativa (-0.730), hecho que sugiere que aquellos centros con una constante mayor tendrán una pendiente negativa mayor.

ANEXO 3. ANÁLISIS ARTROPLASTIA DE CADERA

Modelo de Cox para artroplastia de cadera

Se ha estimado un modelo de supervivencia en la población que es baja por artroplastia de cadera y dispone de puntuación de prioridad. Se ha empleado el tiempo de espera como variable dependiente y la puntuación de prioridad como variable independiente. Buscábamos que el modelo tuviera en cuenta la correlación intracentro y, por eso, se ha introducido en el modelo el término *frailty* (ver métodos). Se asume que la distribución del término *frailty* sigue una gamma. El año de inclusión se ha introducido en el modelo como variable de ajuste. Se ha descartado la inclusión de la interacción porque este término no era estadísticamente significativo y, además, la ganancia en términos de verosimilitud entre el modelo con la interacción y sin, aunque resultaba estadísticamente significativo, era mínimo (Likelihood-ratio test $\chi^2(2)=10.01$ prob $> \chi^2= 0.0067$).

El número de pacientes es 9.512 y el número de centros es 50. De media, estos 50 centros intervienen 190 pacientes con un mínimo de 1 y un máximo de 710. El tiempo total en riesgo es de 58.810,6 días.

```
Wald chi2(3)      = 327.67
Log likelihood = -12123.674      Prob > chi2      = 0.0000

-----
      _t | Haz. Ratio  Std. Err.   z  P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  _Iany_~20067 | 1.175871  .0370277   5.14  0.000   1.105492   1.25073
  _Iany_~20089 | 1.554373  .05263    13.03  0.000   1.454568   1.661026
    zatm | 1.121027  .0139467   9.18  0.000   1.094023   1.148698
-----+-----
  /ln_the | .5031895  .1703248   2.95  0.003   .169359   .83702
-----+-----
    theta | 1.653988  .2817153           1.184545  2.309475
-----+-----
Likelihood-ratio test of theta=0: chibar2(01) = 1.8e+04 Prob>=chibar2 = 0.000
note: no constant term was estimated in the main equation
```

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (HR=1,121 IC95% 1,094-1,149). La interpretación del coeficiente es que a más puntuación, menos tiempo de espera.

Por otra parte, la varianza estimada del término *frailty* es 1,65. Este valor sugiere la existencia de una asociación entre los tiempos de espera de los pacientes de un mismo centro y, por lo tanto, que hay características del centro (no observadas) que tienen un efecto relevante en los tiempos de espera.

Modelo de regresión lineal multinivel para artroplastia de cadera

Se ha estimado un modelo de regresión lineal en la población que es baja por artroplastia de cadera y dispone de puntuación de prioridad. Se ha empleado la diferencia entre el orden de entrada en lista de espera y el orden de cirugía como variable dependiente (dif) y la puntuación de prioridad estandarizada como variable independiente (zatm). Buscábamos que el modelo tuviese en cuenta el efecto de la correlación intracentro (uupp) e intraaño de inclusión (año_inclu) y, por eso, se ha utilizado un modelo multinivel (ver métodos).

El número de pacientes es 9.512 y el número de centros es 50. De media, estos 50 centros intervienen 190 pacientes con un mínimo de 1 y un máximo de 710.

A. Modelo con la constante aleatoria a nivel de centro

```
Wald chi2(1) = 209.42
Log likelihood = -46049.997 Prob > chi2 = 0.0000
```

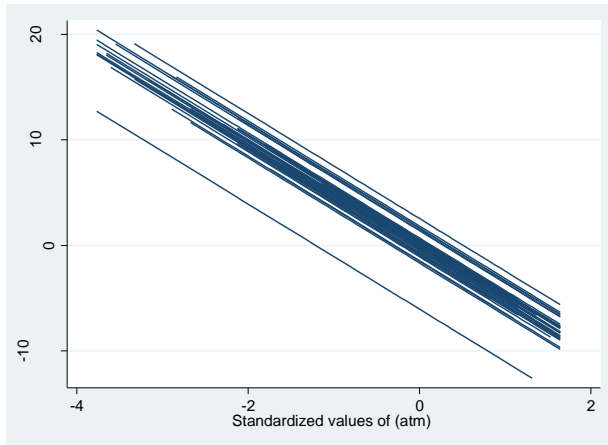
```
-----+-----
dif |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
zatm | -4.949474   .3420189  -14.47  0.000   -5.619819   -4.27913
_cons | -.0963006   .4571619   -0.21  0.833   -.9923214   .7997203
-----+-----
```

```
-----+-----
Random-effects Parameters |   Estimate   Std. Err.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
uupp: Identity           |
sd(_cons) | 1.943039   .5235595   1.145835   3.294892
-----+-----
sd(Residual) | 30.59957   .2224064   30.16675   31.0386
-----+-----
```

```
LR test vs. linear regression: chibar2(01) = 7.85 Prob >= chibar2 = 0.0025
```

La diferencia entre la verosimilitud del modelo lineal y la verosimilitud del modelo con la constante aleatoria a nivel de centro (-46050.00) es estadísticamente significativa (Likelihood-ratio $\chi^2(1)=7.85$; Prob > $\chi^2 = 0.0025$).

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (beta=-4,95 IC95% -5,62; -4,28). A mayor puntuación de prioridad, menor diferencia y, por tanto, más posiciones ganadas en relación con el orden de entrada en lista de espera.



En la figura, cada recta representa la relación lineal estimada entre la diferencia en el orden de entrada y el de salida y la puntuación de prioridad estandarizada en cada centro. El modelo con la constante aleatoria por centro hace que se estime una pendiente común entre la diferencia y la puntuación de prioridad pero que la constante sea diferente en cada centro.

B. Modelo con la constante aleatoria a nivel de centro y la pendiente de la puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro

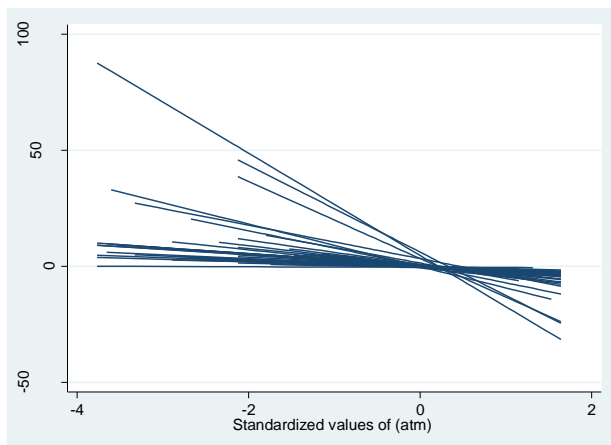
Wald chi2(1) = 17.27
 Log likelihood = -45886.041 Prob > chi2 = 0.0000

```
-----+-----
dif |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
zatm | -3.944342   .9491705  -4.16  0.000  -5.804682  -2.084002
_cons |  .4855796   .4555455   1.07  0.286  -1.4072731  1.378432
-----+-----

Random-effects Parameters |   Estimate   Std. Err.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
uupp: Unstructured       |
   sd(zatm) |   5.32252   .6781933   4.14627   6.83246
   sd(_cons) |   1.832449   .3910735   1.206069   2.784144
   corr(zatm,_cons) |  -.7293282   .1605305   -.9215888   -.249717
-----+-----
   sd(Residual) |   29.98693   .2180681   29.56255   30.41739
-----+-----
```

La diferencia entre la verosimilitud del modelo con la constante aleatoria a nivel de centro (-46050.00) y la verosimilitud del modelo con la constante a nivel de centro y la pendiente de puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro (-45886.04) es estadísticamente significativa (Likelihood-ratio Chi2(1)=327.91; Prob > chi2 =0.0000).

El modelo converge y se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (beta=-3,94 IC95% -5,80; -2,08). A mayor puntuación de prioridad, el valor de la diferencia entre el orden de entrada y el de salida será menor.



En la figura, cada recta representa la relación estimada entre la diferencia entre el orden de entrada y el de salida respecto a la puntuación de prioridad estandarizada en cada centro. Para este modelo, tanto la constante como la pendiente se han estimado para cada centro. Además, la correlación entre la constante aleatoria y la pendiente aleatoria es negativa (-0.729), hecho que sugiere una relación inversa entre estos dos parámetros. Es decir, que aquellos centros con una constante mayor tendrán una pendiente negativa mayor.

Cuando introducimos en el modelo el año de inclusión en lista del paciente, de forma estratificada en tres niveles: 2003/2005, 2006/2007 y 2008/2009, obtenemos el siguiente modelo:

```

                                Wald chi2(3)    =    87.77
Log likelihood = -45853.028          Prob > chi2    =    0.0000
-----
      dif |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      zatm |  -3.7205   .9272963  -4.01  0.000  -5.537967  -1.903032
  _Iany_~20067 | -6.736545   .9092744  -7.41  0.000  -8.51869  -4.9544
  _Iany_~20089 | -7.700505   .9580234  -8.04  0.000  -9.578196  -5.822814
    _cons |   6.629653   .8432471   7.86  0.000   4.976919   8.282387
-----
Random-effects Parameters |   Estimate   Std. Err.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
uupp: Unstructured       |
      sd(zatm) |   5.149035   .6635118   3.999805   6.628463
      sd(_cons) |   1.520757   .3973216   .9113182   2.537754
      corr(zatm,_cons) |  -0.4120608   .2340976  -0.757683   .1140719
-----+-----
      sd(Residual) |   29.8846   .2173009   29.46171   30.31355
-----

```

La diferencia entre la verosimilitud del modelo con la constante a nivel de centro y la pendiente de puntuación de prioridad aleatoria a nivel de centro (-45886.04) y la verosimilitud del mismo modelo añadiendo el año de inclusión (-45853.028) es estadísticamente significativa (Likelihood-ratio Chi2(1)=66.03; Prob > chi2 =0.0000).

El modelo converge y se sigue observando un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (beta=-3,72 IC95% -5,54; -1,90). La correlación entre la constante aleatoria y la pendiente aleatoria también es negativa (-0.412), hecho que sugiere que aquellos centros con una constante mayor tendrán una pendiente negativa mayor.

ANEXO 4. ANÁLISIS CIRUGÍA DE CATARATA

Modelo de Cox para cirugía de catarata

Se ha estimado un modelo de supervivencia en la población que es baja por cirugía de catarata y dispone de puntuación de prioridad. Se ha empleado el tiempo de espera como variable dependiente y la puntuación de prioridad como variable independiente. Buscábamos que el modelo tuviera en cuenta la correlación intracentro y, por eso, se ha introducido en el modelo el término *frailty* (ver apartado de métodos). Se asume que la distribución del término *frailty* sigue una distribución gamma. El año de inclusión y la interacción entre el año y la puntuación se han introducido en el modelo como variables de ajuste.

El número de pacientes es 11.022 y el número de centros es 23. De media, estos 23 centros intervienen 479 pacientes con un mínimo de 1 y un máximo de 3.783. El tiempo total en riesgo es de 41.720,67 días.

```
Wald chi2(5) = 51.00
Log likelihood = -13190.666 Prob > chi2 = 0.0000

-----
      _t | Haz. Ratio  Std. Err.   z  P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
_ Iany_~20067 | 1.119159  .0325684   3.87  0.000   1.057112  1.184847
_ Iany_~20089 | 1.16008   .0342546   5.03  0.000   1.094848  1.229198
  zatm | 1.001075  .0233843   0.05  0.963   .9562754  1.047972
_ IanyX~20067 | .911342   .0269946  -3.13  0.002   .85994   .9658164
_ IanyX~20089 | .981389   .0270877  -0.68  0.496   .9297086  1.035942
-----+-----
/ln_the | .0530125  .2849647   0.19  0.852  -.505508  .611533
-----+-----
theta | 1.054443  .300479           .6031991  1.843255
-----+-----
Likelihood-ratio test of theta=0: chibar2(01) = 6333.19 Prob>=chibar2 = 0.000
note: no constant term was estimated in the main equation
```

El modelo converge pero no se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (HR=1,001 IC95% 0,956-1,048). La varianza estimada del término *frailty* es 1,05, valor que sugiere la existencia de una asociación entre los tiempos de espera de los pacientes de un mismo centro y, por tanto, que hay características del centro (no observadas) que tienen un efecto relevante en los tiempos de espera.

Modelo de regresión lineal multinivel para cirugía de catarata

Se ha estimado un modelo de regresión lineal en la población que es baja por cirugía de catarata y dispone de puntuación de prioridad. Se ha empleado la diferencia entre el orden de entrada en lista de espera y el orden de cirugía como variable dependiente (dif) y la puntuación de prioridad estandarizada como variable independiente (zatm). Buscábamos que el modelo tuviera en cuenta el efecto de la correlación intracentro (uupp) e intraaño de inclusión (año_inclu) y, por eso, se ha utilizado un modelo multinivel (ver métodos).

El número de pacientes es 11.025 y el número de centros es 23. De media, estos 50 centros intervienen 190 pacientes con un mínimo de 1 y un máximo de 3.783.

Modelo con la constante aleatoria a nivel de centro

```
Wald chi2(1) = 0.09
Log likelihood = -67076.07 Prob > chi2 = 0.7640
```

dif	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
zatm	-.3036088	1.011206	-0.30	0.764	-2.285536	1.678319
_cons	5.30e-10	1.01116	0.00	1.000	-1.981838	1.981838

Random-effects Parameters	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
uupp: Identity				
sd(_cons)	.0001835	.0007789	4.47e-08	.7527334
sd(Residual)	106.1718	.7149984	104.7797	107.5825

La diferencia entre la verosimilitud del modelo lineal y la verosimilitud del modelo con la constante aleatoria a nivel de centro (-67076.07) es nula (Likelihood-ratio $\chi^2(1)=0$; Prob > $\chi^2=1$).

Modelo con la constante aleatoria a nivel de año de inclusión

```
Wald chi2(1) = 0.09
Log likelihood = -67057.162 Prob > chi2 = 0.7620
```

dif	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
zatm	-.3093665	1.021502	-0.30	0.762	-2.311474	1.692742
_cons	.2939007	3.702381	0.08	0.937	-6.962633	7.550435

Random-effects Parameters	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
any_inclu: Identity				
sd(_cons)	8.047852	2.955746	3.917941	16.53111
sd(Residual)	105.9269	.7135439	104.5376	107.3347

La diferencia entre la verosimilitud del modelo lineal y la verosimilitud del modelo con la constante aleatoria a nivel de centro (-67057.162) es estadísticamente significativa (Likelihood-ratio $\chi^2(1)=37.81$; Prob > $\chi^2 =0.0000$).

El modelo converge pero no se observa un efecto estadísticamente significativo de la puntuación de prioridad estandarizada (beta=-0,31 IC95% -2,31; 1,69).

ANEXO 5. DESCRIPTIVOS POR CENTRO

Descripción de la puntuación de prioridad y el tiempo de espera para artroplastia de rodilla por centro

Centro	Puntuación de prioridad					Tiempo de espera	
	N	n	%	media	de	mediana	riq
1	609	260	42.69	78.63	5.59	3.77	4.63
2	503	341	67.79	68.44	13.22	4.57	13.37
3	844	500	59.24	67.56	22.65	6.05	5.33
4	1,019	463	45.44	59.9	14	6.07	5.93
5	266	139	52.26	66.45	16.31	7.43	9.7
6	1,188	789	66.41	63.1	13.01	6.8	3.33
7	1,041	585	56.20	74.8	4.39	3	2.17
8	2,747	2,346	85.40	75.89	16.3	4.7	5.97
9	1,954	1,103	56.45	57.17	14.75	7.4	3.9
10	3,475	2,909	83.71	69.9	17.25	4.03	2.3
11	402	273	67.91	69.89	20.06	3.33	2.6
12	164	95	57.93	64.46	14.33	2.63	2.47
13	1,084	654	60.33	65.77	12.9	2.67	3
14	1,397	837	59.91	72.92	9.61	2.53	2.67
15	992	560	56.45	79.71	19.55	7.68	7.45
16	2,142	1,176	54.90	60.76	25.08	4.03	4.83
17	153	96	62.75	65.4	11.05	2.33	1.77
18	942	622	66.03	77.27	16.2	9.15	5.97
19	680	423	62.21	78.17	11.24	4.83	5.53
20	817	565	69.16	76.25	9.21	6.43	6.3
21	67	43	64.18	71.88	10.48	1.43	1.17
22	1,884	1,389	73.73	72.33	15.32	12.63	6.3
23	723	534	73.86	71.12	17.04	9.4	7.57
24	529	366	69.19	58.93	12.88	2.58	1.8
25	799	551	68.96	54.05	10.95	5.67	3.97
26	841	538	63.97	78.05	20.28	4.13	3
27	2,649	2,170	81.92	53.34	11.7	2.57	3.5
28	107	99	92.52	75.73	8.57	4.53	2.9
29	1,600	1,056	66.00	70.39	11.68	3.3	2.83
30	1,034	625	60.44	71.48	6.47	3.17	2.57
31	863	474	54.92	70.04	10.94	6.42	4.43
32	344	204	59.30	70.11	13.69	7.78	3.98
33	595	443	74.45	72.33	4.19	6.87	3
34	501	330	65.87	63.3	11.17	2.6	2.23
35	1,007	645	64.05	72.64	12.58	5.87	4.8
36	697	415	59.54	61.78	12.28	5.13	8.43
37	572	356	62.24	66.52	5.9	10.32	5.47
38	1,158	622	53.71	23.49	29.21	3.13	3.7
39	626	376	60.06	49.14	3.41	8.63	7.35
40	878	680	77.45	63.58	15.03	8.13	2.35
41	1,302	702	53.92	65.33	12.78	6.03	5.57
42	430	247	57.44	69.7	4.96	5.5	4.6
43	342	235	68.71	62.12	17.75	10.4	5.3
44	674	411	60.98	63.19	20.31	12.17	7.63
45	447	255	57.05	13.5	22.28	1.4	4.33
46	425	302	71.06	58.63	8.4	2.65	2.3

Centro	Puntuación de prioridad					Tiempo de espera	
	N	n	%	media	de	mediana	riq
47	509	330	64.83	81.33	10.57	12.97	10.57
48	469	317	67.59	64.01	13.59	10.27	5.83
49	1,192	936	78.52	62.5	12.18	5.17	2.8
50	397	397	100.00	69.64	6.1	9.3	5.93

N: pacientes de alta en el centro en el período de estudio; n: pacientes de alta con puntuación de prioridad en el centro en el período de estudio; media: media de la puntuación de prioridad; DE: desviación estándar; mediana: mediana del tiempo de espera de los pacientes con puntuación de prioridad; RIQ: rango intercuartílico

Descripción de la puntuación de prioridad y el tiempo de espera para artroplastia de cadera por centro

Centro	Puntuación de prioridad					Tiempo de espera	
	N	n	%	media	de	mediana	riq
1	444	60	13.51	69.88	12.43	6.85	3.52
2	279	133	47.67	76.98	10.12	2.1	3.03
3	396	229	57.83	69.83	15.79	5.43	6.93
4	653	345	52.83	63.49	12.9	6.03	6
5	129	38	29.46	70.66	12.63	5.45	7.43
6	748	4	0.53	48.5	32.06	8.72	7.85
7	451	99	21.95	74.57	6.03	6.93	7.6
8	1,574	671	42.63	73.58	17.09	4.2	7.43
9	677	236	34.86	64.95	13.4	7.92	4.23
10	836	550	65.79	83.57	16.74	5.35	6.43
11	206	2	0.97	73	2.83	2.23	1.6
12	67	38	56.72	68.55	16.75	3.85	2.8
13	437	260	59.50	68.61	12.08	2.88	3.43
14	594	95	15.99	75.79	7.11	2.4	1.67
15	513	296	57.70	59.1	17.61	4.97	4.47
16	701	365	52.07	67.21	21.22	3.53	2.67
17	131	54	41.22	71.57	17.81	1.8	3.4
18	333	194	58.26	81.96	13.28	9	9.3
19	182	74	40.66	75.82	14.83	3.03	3.2
20	451	317	70.29	80.88	10.06	3.67	4.07
21	58	35	60.34	70.54	10.58	1.13	1.2
22	678	435	64.16	78.44	15.81	15	12.17
23	285	148	51.93	75.54	14.11	7.87	4.53
24	284	131	46.13	63.46	13.61	2.77	2.63
25	333	145	43.54	60.52	9.62	5.6	6.4
26	574	381	66.38	79.93	18.83	4.13	3.3
27	965	710	73.58	62.68	15.65	6.83	6.4
28	90	46	51.11	76.76	8.56	3.32	1.5
29	637	393	61.70	72.96	9.91	3.57	3.3
30	303	12	3.96	72	0	2.38	1.88
31	310	131	42.26	71.27	11	5.03	3.13
32	244	21	8.61	82.19	10.2	6.5	4.43
33	319	5	1.57	74.4	14.42	5	3.2
34	314	139	44.27	66.95	14.38	2.97	2.7
35	503	183	36.38	73.43	12.33	6.97	5.87
36	256	1	0.39	65		3.1	0
37	195	116	59.49	69.89	6.23	3.17	3.67
38	436	242	55.50	25.92	34.43	3.23	3.73

Centro	Puntuación de prioridad					Tiempo de espera	
	N	n	%	media	de	mediana	riq
39	275	78	28.36	49.17	8.16	5.58	4.43
40	476	333	69.96	65.16	13.04	5.57	2.07
41	724	338	46.69	73.17	10.27	6.72	7.23
42	157	102	64.97	71.2	5.84	5.6	4.87
43	254	138	54.33	66.7	15.97	2.88	2.9
44	498	246	49.40	69.91	17.88	5.45	5.27
45	181	19	10.50	43.63	22.62	4.63	3.6
46	172	106	61.63	60.11	10.22	2.6	2.4
47	332	178	53.61	86.38	11.66	6.28	8.5
48	286	131	45.80	63.93	13.57	8.03	6.27
49	522	403	77.20	67.49	13.18	4.77	2.53
50	106	106	100.00	70.58	6.42	5.28	2.8

N: pacientes de alta en el centro en el período de estudio; n: pacientes de alta con puntuación de prioridad en el centro en el período de estudio; media: media de la puntuación de prioridad; DE: desviación estándar; mediana: mediana del tiempo de espera de los pacientes con puntuación de prioridad; RIQ: rango intercuartílico

Descripción de la puntuación de prioridad y el tiempo de espera para cirugía de catarata por centro

Centro	Puntuación de prioridad					Tiempo de espera	
	N	n	%	media	de	mediana	riq
1	4,390	4	0.09	1.75	0.96	3.07	3.25
2	3,302	53	1.61	69.42	19.73	7.5	1.53
3	6,344	20	0.32	1	0	0.35	0.83
4	4,589	8	0.17	1	0	3.52	6.57
5	8,592	1	0.01	3		2.1	0
6	5,985	79	1.32	44.13	18.09	2.03	4.07
7	17,818	9	0.05	2	1	2	0.97
8	21,036	1	0.00	19		2.53	0
9	1,155	617	53.42	58.73	10.59	3.97	4.83
10	4,603	3,390	73.65	37.45	18.27	3.33	2.6
11	217	144	66.36	48.13	15.82	0.7	0.58
12	8,755	1	0.01	3		3.77	0
13	11,817	7	0.06	32.86	26.38	4.97	3.97
14	2,271	2	0.09	50	0	3.38	1.57
15	2,856	2	0.07	69.5	14.85	5.8	7.33
16	6,772	54	0.80	1.96	7.08	4.18	2.5
17	7,425	66	0.89	5.24	3.45	3.1	2.1
18	4,444	2	0.05	1	0	0.12	0.23
19	9,722	1	0.01	1		11.43	0
20	4,221	3,783	89.62	43.87	18.2	3.73	3.77
21	23,069	6	0.03	1	0	1.22	0.93
22	2,646	1	0.04	70		2.97	0
23	11,866	2,774	23.38	34.55	10.75	3.13	2.2

N: pacientes de alta en el centro en el período de estudio; n: pacientes de alta con puntuación de prioridad en el centro en el período de estudio; media: media de la puntuación de prioridad; DE: desviación estándar; mediana: mediana del tiempo de espera de los pacientes con puntuación de prioridad; RIQ: rango intercuartílico

ABREVIATURAS

AATRM: Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas de Cataluña

AIAQS: Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud de Cataluña

DE: desviación estándar

FIFO: *First in First Out*

Me: mediana

PBA: población con baja por otros motivos

PBC: población con baja por cirugía

PG: población global

RIQ: rango intercuartílico

XHUP: Red Hospitalaria de Utilización Pública de Cataluña

BIBLIOGRAFÍA

1. Sampietro-Colom L, Espallargues M, Comas M, Rodríguez E, Castells X, Pinto J. Priorización de pacientes en lista de espera para cirugía de cataratas: diferencias en las preferencias entre ciudadanos. *Gac Sanit.* 2006;20(5):342-51.
2. Sampietro-Colom L, Espallargues M, Rodríguez E, Comas M, Alonso J, Castells X, et al. Wide social participation in prioritizing patients on waiting lists for joint replacement: a conjoint analysis. *Med Decis Making.* 2008;28(4):554-66.
3. Espallargues M, Sampietro-Colom L, Castells X, Pinto J, Rodríguez E, Comas M. Elaboració d'un sistema de prioritizació de pacients en llista d'espera per a cirurgia de cataracta i artroplàstia de maluc i genoll. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2003.
4. Espallargues M, Comas M, Sampietro-Colom L, Castells X. Prova pilot del sistema de prioritizació de pacients en llista d'espera per a cirurgia de maluc i artroplàstia de genoll (setembre 2003). Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2005. IN04/2004.
5. Kreindler S. Policy strategies to reduce waits for elective care: a synthesis of international evidence. *British Medical Bulletin.* 2010;95:7-32.
6. Siciliani L, Hurst J. Trackling excessive waiting times for elective surgery: a comparative analysis of policies in 12 OECD countries. *Health Policy.* 2004;72:201-15.
7. Edwards R. NHS Waiting lists: Towards the Elusive Solution. London: Office of Health Economics; 1997.
8. Bernal E. ¿Ha llegado la hora de la gestión de las listas de espera? *Gac Sanit.* 2002;16(5):436-9.
9. Sach T, Foss A, Gregson R, Zaman A, Osborn F, Masud T, et al. Falls and health status in elderly women following first eye cataract surgery: an economic evaluation conducted alongside a randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol.* 2007;91:1675-9.
10. Coleman B, McChesney S, Twaddle B. Does the priority scoring system for joint replacement really identify those in most need? *The New Zealand Medical Journal.* 2005;118(1215):U1463.
11. Comas M, Castells X, Hoffmeister L, Román R, Cots F, Mar J, et al. Discrete-Event Simulation Applied to Analysis of Waiting Lists. Evaluation of a Prioritization System for Cataract Surgery. *Value Health.* 2008.



World Health Organization
Collaborating Centre for
Health Technology Assessment



INAHTA

Membre fundador



Membre corporatiu



Membre corporatiu

ciberesp

Membre corporatiu