

El coste como medida de resultado de la actividad asistencial

Francesc Cots Reguant

PID_00191630



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Índice

Introducción	5
1. Definición de coste	7
2. La formación del valor en un centro sanitario. Cómo se genera el coste	10
3. La utilidad de conocer los costes de la prestación de servicios sanitarios	13
3.1. Informar a los diferentes agentes que participan en el proceso de producción del impacto en costes de sus decisiones	13
3.2. Conocer la relación del coste-valor de cada proceso, línea de producto o de cada servicio	13
3.3. Análisis de la estructura de costes intermedios para ver el grado de saturación de los diferentes puntos críticos de producción	14
3.4. Formulación de presupuestos basados en actividades	14
3.5. Base para las evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias	15
4. El coste en el sector salud. Clasificación y control	17
4.1. Clasificación de costes	18
4.1.1. Costes directos y costes indirectos	18
4.1.2. Costes variables y costes fijos (en la práctica costes semivariabes y semifijos)	19
5. La mejora de la eficiencia y la especificación de la función de costes	21
5.1. ¿Cuestión de volumen? Eficiencia técnica	21
5.2. ¿Cuestión de severidad? Efectividad clínica	22
5.3. ¿Cuestión de nivel socioeconómico? Continuidad asistencial ...	22
5.4. ¿Cuestión de eficiencia? Adecuación en la utilización de recursos	23
6. La contabilidad de costes	25
6.1. Los diferentes tipos de coste que debemos analizar	25
6.2. La estructura del hospital o cómo se asignan los recursos	29
6.3. La actividad del hospital o cómo se forma la cadena de valor del proceso asistencial	31
6.4. La imputación de costes	31

6.4.1.	La distribución primaria de costes	33
6.4.2.	La distribución de los costes sobre el paciente. Coste sobre base clínica (<i>clinical based costing</i>)	35
6.4.3.	El <i>bottom-up</i> y el <i>top-down</i> , ¿cómo de precisa puede ser la valoración de los costes de la actividad asistencial?	35
7.	Anexo. Evaluación del impacto asistencial de la puesta en funcionamiento de una unidad funcional de artroplastia de rodilla.....	38

Introducción

Este módulo pretende remarcar dos aspectos principales. En primer lugar, que el coste es una medida de resultado del proceso asistencial con importantes utilidades para la gestión clínica como base para el análisis de la eficiencia de los distintos agentes que intervienen en el proceso asistencial. En segundo lugar, se pretende dar una idea de la metodología utilizada para valorar el coste atribuible a cada unidad de actividad y en su conjunto, al resultado del proceso asistencial.

El coste conceptualizado desde la gestión clínica es la valoración de la cadena de valor que significa la atención del paciente hospitalizado y viene determinado por la forma en que se han asignado los recursos del sistema productivo, el número y tipo de pacientes atendidos y la forma en que estos pacientes son atendidos por los distintos profesionales que toman decisiones sobre el curso clínico del paciente. La interrelación de actividades que se entrecruzan en la atención de un paciente impide analizar aspectos como la productividad y la eficiencia del proceso asistencial sin un planteamiento analítico preestablecido. Es importante conocer no solamente el resultado de los análisis de costes y disponer así del coste como medida de resultado de la actividad asistencial, sino que es importante saber cómo se construye el sistema de información que lo hace posible, sus **fortalezas** sus **debilidades** y todos aquellos aspectos que para un profesional asistencial pueden resultar más alejados a su conocimiento y a su sensibilidad.

1. Definición de coste

Se puede empezar a definir el coste como “el sacrificio necesario de recursos para poder elaborar un producto, un bien o un servicio”. Los especialistas contables dicen además que para ser considerado coste, este sacrificio en recursos ha de incrementar el valor del producto, o de otra manera hablaríamos directamente de despilfarro.

Hay que añadir una visión aún más intencionada que la de los contables más puristas y es la que más se acerca a la sanidad desde una vertiente de la teoría económica más ortodoxa. Para ellos, los análisis siempre empiezan por una premisa: la sanidad es un problema, ya que el gasto crece siempre más que la capacidad de generar recursos financieros para abarcar su propio funcionamiento. Esta es también una visión parcial que convierte la eficiencia en el único enfoque a valorar, ya que el sector es siempre responsable (culpable) de esta situación.

Está claro que estas son visiones de contables y economistas, pero no dejan de ser, por ello, ciertas. No cambiará mucho la definición aunque demos una tercera definición más cercana al sector sanitario, pero el matiz siempre es importante.

Coste es para nosotros (gestión clínica) el valor monetario de aquellos recursos que se han empleado para llevar a cabo un **diagnóstico** o un **tratamiento** a un paciente; más propiamente, el coste va ligado a dos fases anteriores y aún a una tercera, tener **cuidado del paciente**.

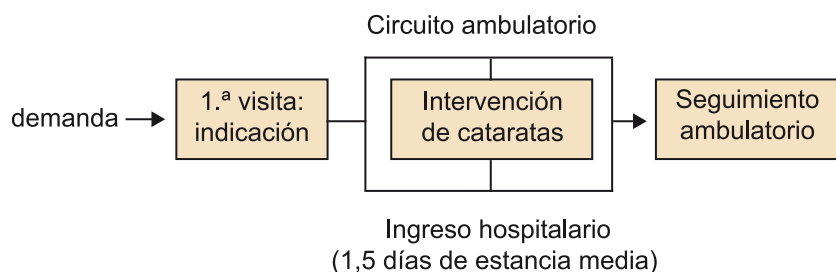
Siendo esencialmente lo mismo, esta tercera visión del coste tiene una relación directa con la formación del valor en el mundo sanitario. De entrada, el coste lo asociamos a la combinación de recursos que el equipo facultativo decide aplicar a un paciente en función de una fase diagnóstica, seguida de una fase terapéutica. Hay que mencionar que en ningún caso se ha hablado aún de que la combinación de recursos escogida haya sido la necesaria o la más apropiada hablando en términos de efectividad, o bien la que suponga menor coste global final dentro de las del conjunto de las consideradas efectivas, ahora estaríamos hablando desde el punto de vista de la eficiencia. Lo que hacemos cuando definimos coste es buscar la valoración de los recursos empleados en la realidad, ya sea esta asignación de recursos efectiva y/o eficiente, o ninguna de las dos cosas.

Es la eficiencia, la especialización o la viabilidad lo que convierte a los costes y su análisis en aquello que justifica su importancia en el funcionamiento del sector sanitario. Pero de momento, quedémonos un paso atrás. El coste refleja el conjunto de decisiones adoptadas por unos responsables clínicos en la atención del paciente (a corto plazo), dentro de un conjunto de decisiones adoptadas por los responsables-gestores del centro sanitario e incluso de toda la administración sanitaria (a medio plazo).

Ejemplo

Para poner un ejemplo: nos imaginaremos un ingreso programado de cirugía electiva de cataratas. El enfermo llega a la consulta hospitalaria con problemas de visión que vienen provocados por una pérdida de agudeza visual que dificulta su vida normal. Hechas las pruebas diagnósticas pertinentes, el oftalmólogo programa una intervención (previo estudio preoperatorio hecho por el anestesista) que durará poco más de 15' en quirófano y muy probablemente el enfermo no ingresará en el hospital. El enfermo será visitado la mañana siguiente por el propio cirujano y así, con un par de visitas más, el proceso se podrá dar por finalizado.

Gráfico 1. Diagrama flujo de proceso de intervención de cataratas



Este es uno de los procesos más repetidos en el entorno sanitario actual, con un criterio de efectividad que no se discute, con una repetición casi masiva que hace que los protocolos y circuitos estén lo más automatizados posible. Este ejemplo no nos hace pensar en costes diferentes debido a diferencias sustanciales en la práctica médica. Las pocas complicaciones que se derivan de esta intervención tampoco añaden más posibilidades de variabilidad de costes. Aun así, podemos esgrimir cinco grandes motivos que nos obligan a reflexionar:

1) Motivo de variabilidad de los costes: La cantidad de intervenciones que puede hacer un cirujano en función de su experiencia puede incidir en la distribución de costes de quirófano, cirujano o de la unidad de cuidados sin ingreso. Dicho de otro modo, el coste atribuible al enfermo de cataratas que es operado en 10', del que es operado en 30', podría estar en la proporción de 3 a 1. Si se producen estas diferencias dentro de un mismo hospital, la subvención cruzada entre pacientes (sus cirujanos) es un acto "íntimo", que no trasciende más allá de las fronteras del servicio o del hospital. Cuando esta diferencia sucede entre hospitales, esta diferencia es un hecho real, que da valor de manera diferente a una vulgar y cotidiana operación de cataratas.

2) Motivo de variabilidad de los costes: No acaban las fuentes de variabilidad en las manos de un cirujano, ya que unas buenas manos con un mal circuito de pacientes puede significar que con diferencias de tiempo de 30 a 10' de cirugía, el número de enfermos intervenidos en un día sea el mismo, o bien que la relación de 3 a 1 aún se quede corta.

3) Motivo de variabilidad de costes: Para ir más lejos, todo el personal que interviene en la operación (enfermera de consultas, admisiones, personal diverso de quirófano y esterilización, cirujanos, anestesistas, enfermeras de la UCSI, radiólogos e incluso analistas de laboratorio o del servicio de limpieza, seguridad y mantenimiento) tiene un nivel salarial diferenciado entre categorías, pero también entre hospitales, debido a diferentes convenios colectivos, antigüedad, titularidad del centro u otras peculiaridades. Las diferencias en productividad atribuibles a las dos primeras razones serán multiplicadas por estas diferencias de costes unitarios salariales. Multiplicadas no quiere decir en un sentido estricto, es algo lo bastante complicado como para no poder distinguir a simple vista si las diferencias salariales se deben a variabilidad en experticia o bondad de los circuitos empleados.

4) Motivo de variabilidad de los costes: El porcentaje de coste derivado de los fármacos específicos (viscoelástico) y de la prótesis (lente intraocular) puede llegar a significar el 40% del coste final, de manera que el precio al cual se han comprado estos productos puede añadir o compensar las diferencias por volumen de actividad realizada, o por diferencias salariales.

5) Motivo de variabilidad de los costes: Para complicar un poco más un ejemplo que debía ser de lo más simple, nos encontramos con que la estructura del centro determina unos costes relevantes. Por encima del 20% de los costes de una cirugía de cataratas, son claramente asociados a estructura. Hay una estructura directiva que asegura el funcionamiento organizativo, laboral, financiero y jurídico, y garantiza la seguridad de toda actividad realizada. El coste de esta estructura tiene una variabilidad intrínseca dependiendo de cómo esté organizada, en su volumen y en sus costes unitarios. Pero no es menos cierto que tendrá una repercusión diferente según sea el volumen de actividad realizada, no solo de cataratas, sino también del resto de actividades. Conocer las relaciones entre estructura y casuística de servicios realizados escapa también a la “capacidad del ojo humano”.

En definitiva, el coste medio de una catarata en un hospital depende de:

- La experticia del cirujano de los circuitos del hospital.
- Del precio al cual se compran algunos fungibles importantes.
- Del nivel salarial de los diferentes profesionales que intervienen.
- De la estructura del hospital.
- De la relación que tiene con el conjunto ponderado de la actividad que el hospital realiza.

Este ejemplo, en el que no interviene el nivel de comorbilidades que presenta el enfermo, la incertidumbre del diagnóstico, las complicaciones que sobrevienen en el tratamiento, la necesidad de unidades de curas intensivas, las dificultades para reubicar al enfermo después del proceso de convalecencia o muchos otros factores ligados a la realidad más normal de la actividad del hospital, ilustra bastante cómo la variabilidad en múltiples decisiones tomadas por multitud de profesionales puede significar que un mismo acto asistencial tenga unos costes muy diferentes. Hay todo un universo de análisis que nos ha de permitir estructurar todas aquellas implicaciones en costes de las diferentes decisiones tomadas por los profesionales de la sanidad y que necesitan una metodología de análisis que nos permita diferenciar causas y responsables. Para resumir, el valor incorporado al paciente intervenido de cataratas será el mismo en cualquier centro hospitalario, mientras que el coste ligado a este valor será totalmente diferente.

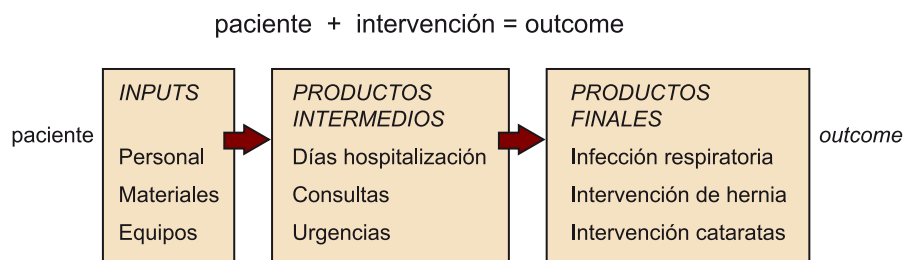
Repetiremos ahora, y más adelante insistiremos, que la misión es encontrar la combinación de costes más reducida para un mismo nivel de resultado conseguido. Pero ahora, la necesidad que nos ocupa es la de conocer el coste ligado a un proceso de formación de valor en sanidad, sea el que sea este. Hay que aportar elementos positivos (información) antes de entrar en elementos normativos. Hay que conocer la trama de relaciones e interrelaciones que conforman un centro proveedor de sanidad, para poder visualizar y valorar su existencia e intensidad.

2. La formación del valor en un centro sanitario. Cómo se genera el coste

Desde el punto de vista de los costes, un hospital debe asociarse a un conjunto de **microempresas** que tienen una finalidad específica y que dan servicio a un volumen de pacientes que son atendidos. Las actividades que responden más claramente a la etiqueta de microempresas independientes son los **servicios centrales** o **servicios comunes**. Se cuentan entre estos los servicios de laboratorio de análisis, anatomía patológica, radiología, medicina nuclear, farmacia y el servicio de transfusión- banco de sangre. Otras actividades son de soporte estructural y tienen una actividad ligada al mantenimiento de la actividad del resto de los servicios del hospital: la cocina, la limpieza, el mantenimiento, la gerencia o los recursos humanos. Solo alguno de estos servicios centrales y estructurales tienen contacto con el enfermo y ninguno de ellos dirige el curso clínico del enfermo. La dimensión que se da a estos servicios es consecuencia de las demandas que los clínicos hacen en función del tipo de enfermo que tratan. El tamaño o capacidad de estas microempresas dependerá de las puntas de demanda que se pueden producir en función de la concurrencia de determinados tipos de enfermos que necesiten unos tratamientos diagnósticos o terapéuticos específicos y de manera urgente, en un momento concreto. Un sobredimensionamiento de estos servicios dará como resultado una mayor capacidad de resolución y, por tanto, la calidad del servicio en cuanto a rapidez será mayor y no habrá, o solamente en muy contadas ocasiones, colapso por exceso de demanda de sus servicios. Pero por otro lado el coste que incorporará cada uno de estos tratamientos será superior y en consecuencia, lo será también el coste atribuible al paciente. Por el contrario, en una situación de infradotación obtendremos costes unitarios bajos del tratamiento dispensado pero una peor calidad del mismo, de manera que se puede incurrir en un peor *outcome*, con una mejora del estado de salud del paciente inferior a la posible si el tratamiento demandado se hubiera dado en un momento óptimo.

La relación que hay entre ofrecer el servicio un día más tarde y la dotación necesaria del servicio común para ofrecer este servicio un día antes se puede evaluar en términos de calidad, ya sea sobre la base de la percepción del enfermo en tiempos de espera, de la valoración clínica del impacto sobre la mejora obtenida del estado de salud o bien en función del coste de oportunidad de haber hecho una o cosa u otra: en un caso, el coste de haberse ahorrado una dotación más alta al servicio común y por otro, el coste incurrido en una mayor estancia del paciente y posiblemente, un mayor coste de tratamiento necesario por el empeoramiento del estado del paciente debido al tiempo de espera.

Gráfico 2. Cadena de formación de valor del producto hospitalario



Por lo que se refiere a los **servicios de soporte**, disponer de un servicio de mantenimiento que asegure que ningún equipamiento de quirófano falle significa un coste por minuto de utilización de quirófano que se ha de incorporar al coste de cada intervención, pero al mismo tiempo es garantía de máximo rendimiento del bloque quirúrgico, sin desprogramación por causas técnicas.

Seguramente no hay ni para los servicios comunes ni para los de soporte, una decisión intuitiva *a priori* a tomar sobre el número de efectivos, equipamiento o el sistema organizativo óptimo de cada servicio. Entre otras cosas porque a los ojos del paciente o del clínico que lo lleva, nunca habrá suficiente dotación en los servicios comunes o de soporte y siempre se tendrá la sensación de que se les hace esperar por encima de lo que sería deseable. Mientras que por parte de quien financia el sistema o tiene que gestionar el centro sanitario, entenderá que la dotación que se decide a medio plazo es la máxima posible debido a las restricciones presupuestarias que vienen dadas y sobre todo, por las rigideces de los sistemas de contratación de personal o por las inercias de decisión tomadas años atrás y que difícilmente se pueden cambiar a corto plazo.

Por tanto, cuando los indicadores de *case-mix* nos acaban por decir que tenemos una estancia media excesiva en una patología o grupos de ellas con características similares (utilización de quirófano, o bien, ingresos diagnósticos que necesiten radiología como pieza clave, por poner solo unos ejemplos), tenemos alguna idea de que alguna cosa se podría hacer mejor.

Conocer el coste de cada uno de los elementos que intervienen en el proceso nos puede permitir avanzar en saber cuál es el coste de oportunidad de hacer algún cambio organizativo, o bien de asignar los *inputs* del proceso productivo de una manera diferente.

Ejemplo 2. Alternativas en la asignación de recursos

Evaluar el impacto sobre el consumo de recursos hospitalarios, la calidad y los costes directos del proceso asistencial, de la puesta en funcionamiento de una unidad funcional de artroplastia de rodilla en el Hospital de la Esperança en (Barcelona).

Métodos: Estudio retrospectivo basado en dos cortes transversales, el primero con 317 pacientes intervenidos en el año 2004, antes de la implantación de la unidad funcional de artroplastia de rodilla, y el segundo con 624 pacientes intervenidos en el año 2005. Se recogieron datos de proceso, complicaciones y costes.

Ved también

En el anexo podéis consultar la evaluación del impacto asistencial de la puesta en funcionamiento de una unidad funcional de artroplastia de rodilla.

Resultados: La estancia media disminuyó en 9 días ($p < 0,001$). Aumentaron los pacientes que requirieron convalecencia después de la intervención en un 9,5% ($p < 0,001$). Se produjo un descenso del 16% en el coste global del proceso: de 9031,34 a 7591,54 € ($p < 0,001$), ligado a la disminución de la estancia (2946,0 frente a 1616,8 €), de la intervención quirúrgica (2.156,7 frente a 1776,7 €) y del coste de las prótesis (2730,5 frente a 2678,1 €). Conclusiones: La creación de la unidad funcional de artroplastia de rodilla ha reducido el coste global y la estancia media, sin cambios en la tasa de complicaciones, a la vez que incrementa de forma muy importante la actividad.

Ejercicio 1. Aun siendo una decisión coste efectiva, la creación de una unidad de rodilla debe contar con otras decisiones complementarias que afectarán a la asignación de recursos del conjunto del hospital y también del sistema. ¿Cuáles son? Recordad que todavía no hemos entrado en la clasificación del coste ni en cómo lo podemos valorar, pero tened en cuenta que para responder a esta pregunta, este aspecto no es indispensable. El resto de la unidad solo os hará más conscientes de cómo se pueden hacer aproximaciones a costes de provisión sanitaria, de la dificultad que representa hacerlo y de la debilidad o robustez de las decisiones que se pueden tomar sobre la base de las informaciones de costes.

Respuesta: Nos hemos olvidado de lo básico. Casi todo lo que se consigue en la creación de la unidad de rodilla es posible con el requisito de poder aumentar la actividad de forma espectacular. Los tiempos quirúrgicos se consiguen con entrenamiento y grandes volúmenes. El funcionamiento de una unidad de enfermería monográfica se consigue con una masa crítica que permita esa asignación de recursos. Una vez solventado este requisito, sí que es cierto todo lo que se consigue, pero la decisión asignativa de recursos y de flujos de pacientes es la que determina que esa sea la solución. Pero no es menos cierto que sin un protocolo y circuitos claramente definidos, el volumen no conseguiría por sí mismo los resultados tanto de cantidad como de calidad obtenidos.

¿Quién se mira los costes? y ¿desde qué perspectiva?, es también muy importante. La perspectiva buena es la de quien tiene la responsabilidad sobre la decisión. Conocer esto en muchos sectores es la manera de saber cuál es el punto de vista mejor, pero en el sector sanitario esto no es así, hay muchos responsables del coste que tienen opinión fundada sobre los costes que generan o los que soportan, de manera que esta responsabilidad compartida, colegiada en el mejor de los casos, es la que hace realmente más complicado el mundo de la gestión clínica y por lo que nos ocupa, de sus costes.

3. La utilidad de conocer los costes de la prestación de servicios sanitarios

Este apartado se divide en:

- Informar a los diferentes agentes que participan en el proceso de producción del impacto en costes de sus decisiones.
- Conocer la relación **coste-valor** de cada proceso, línea de producto o de cada servicio.
- Análisis de la estructura de costes intermedios para ver el grado de saturación de los diferentes puntos críticos de producción.
- Formulación de presupuestos basados en actividades.
- Base para las evaluaciones económicas de intervención sanitarias.

3.1. Informar a los diferentes agentes que participan en el proceso de producción del impacto en costes de sus decisiones

En gestión clínica uno de los conceptos básicos que se han de retener es el hecho de la responsabilidad de cada agente que interviene en la toma de decisiones y de las consecuencias que tienen estas decisiones. Hay diferentes medidas para valorar el impacto de cada acción y una de ellas es el coste. Es difícil asignar responsabilidades derivadas de las distintas acciones si no hay sistemas de información económica que permitan valorar el impacto de las mismas. Recordamos el ejemplo introductorio de la unidad de rodilla; de no ser por una buena información de costes no se tendría información suficiente para valorar el impacto de las decisiones de cada uno de los agentes implicados. Ello no quiere decir que sabiendo lo que cuesta una intervención, sepamos si es adecuada o no, ni tan siquiera si es efectiva, pero con estas otras variables informadas, se podrá sacar una conclusión con **conocimiento de causa**.

3.2. Conocer la relación del coste-valor de cada proceso, línea de producto o de cada servicio

Para cualquier empresa, una de las finalidades básicas de la contabilidad de costes es conocer el valor que incorpora el producto generado y por tanto, cuál es su valor en el mercado. Es evidente que el **precio final** no **depende** del coste de producción sino del **valor asumible por la demanda**; pero volviendo a la

situación de competencia perfecta, conocer el **coste marginal del producto** nos permitiría saber si el precio que se encuentra en el mercado equivale al coste marginal de hacer una unidad más del producto.

En un contexto de sistema público dominante de provisión sanitaria, conocer el “precio sombra” que tienen los diferentes productos serviría, no tanto para ser la base de un sistema de financiación, sino para saber qué nivel de subvenciones cruzadas se dan entre productos y qué faltas de equidad se provocan entre hospitales debido a diferentes combinaciones de enfermos atendidos, es decir, a diferencias en el *case-mix* interhospitalario.

Por tanto, no es que haya nadie que pretenda imponer un sistema de pago por acto médico en un sistema de sanidad pública, no sería equitativo en ningún caso, pero sí que puede ayudar precisamente a mejorar el nivel de equidad de los sistemas de presupuestos cerrados ajustados que se aplican en nuestro entorno más cercano. De hecho, es la falta de información sobre costes lo que hace que tenga que ser el factor estructural el que defina el precio a pagar por alta a cada hospital y no el valor realmente incorporado por dichas altas.

3.3. Análisis de la estructura de costes intermedios para ver el grado de saturación de los diferentes puntos críticos de producción

Esta finalidad, la de conocer los costes hospitalarios, es la que surge de la necesidad de los centros de ser más eficientes dadas las circunstancias externas existentes. Es la finalidad más cercana al que analiza la contabilidad de costes, que es, en síntesis, la asignación de los recursos posibles al proceso productivo y maximizar el nivel de producción (atención/curación). En el apartado 5 veremos este punto con detalle y se podrá entender que para el sector sanitario público la contabilidad de costes es el análisis de la eficiencia del centro analizado. Cualquier implicación de los costes observados con los precios o con el nivel y tipo de inversiones no es fuerte y, como mucho, es deseable a un nivel puramente teórico.

3.4. Formulación de presupuestos basados en actividades

Las consignas para hacer presupuestos son casi siempre una referencia de lo que ha sucedido el año anterior¹, ponderado por unas referencias estratégicas formuladas desde la dirección del centro sanitario. Esta ponderación estratégica pasa muchas veces por reducciones de ciertos capítulos en un porcentaje concreto, o bien en externalizaciones de determinados servicios auxiliares.

⁽¹⁾Lo que llamamos histórico.

Basar el presupuesto económico sobre un sistema de información de los costes unitarios de estas actividades nos permitiría saber qué coste representaría hacer aquello que tenemos previsto para el próximo ejercicio. Cuando las directrices para hacer un presupuesto económico y de actividad no son las mismas, las desviaciones entre uno otro presupuesto serán obligadas. Por esta razón,

es bastante evidente que realizar presupuestos económicos basados en actividades y en una buena información de costes permitiría conseguir unos resultados asistenciales y económicos más próximos a los presupuestados.

3.5. Base para las evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias

Actualmente nadie se plantea introducir una nueva tecnología diagnóstica o terapéutica o bien un nuevo abordaje asistencial de una enfermedad, sin evaluar su efectividad y compararla con el coste incremental que representa su introducción. Pero esta afirmación anterior tiene dos matices muy importantes. De entrada, pasa a menudo que la nueva tecnología se pone en marcha *de facto*, sin que casi nadie lo sepa. La presión de los laboratorios y otras empresas generadoras de tecnología para la sanidad provoca que los clínicos introduzcan las nuevas tecnologías como demostración (de manera gratuita) y que al cabo del tiempo se propongan contratos para regularizar su funcionamiento normal. En este momento el sobrecoste que puede representar la nueva tecnología ya introducida y casi indispensable deja de ser un argumento.

Hay otro problema muy grave de las estrategias actuales de la evaluación económica, ya que podemos hablar de la falta de información de costes de calidad en la elaboración de evaluaciones económicas. Aunque parezca inverosímil, se puede afirmar que se está haciendo evaluación económica sin una metodología formal de valoración de costes.

La explicación que lo hace posible la hemos de buscar en el hecho que en EE. UU. se utilizan costes basados en precios de mercado. En su caso, al haber mercado y competencia en la provisión de servicios sanitarios, los precios aportan información que se puede utilizar para valorar costes. En un modelo económico de competencia perfecta, la correspondencia entre precios y coste marginal es directa y, aunque existan imperfecciones en el sistema de competencia en EE. UU., es asumible utilizar un sistema de *charge to cost*, que asume que el precio es equivalente al coste del acto asistencial que se valora.

En el caso europeo en general y en el español en particular, la hegemonía del sector público hace que no se pueda hablar de competencia ni de precios de mercado que aporten información de costes. Los sistemas de financiación de los centros proveedores, ya sea de atención especializada o bien primaria, han tenido y continúan teniendo un carácter eminentemente histórico, de manera que se valoran costes según el gasto realizado y solo se valoran nuevos productos o bien se ajustan de manera más o menos sofisticada los presupuestos existentes. En ningún caso se valora el coste real de la formación de la cadena de valor de cada producto ya sea intermedio o final. Es por este motivo por lo que no hay incentivos para obtener una buena contabilidad de costes, ya que no es el lenguaje que hablan el proveedor y el financiador. Hay pues todo

un camino por recorrer y habrá que obtener información de costes fiable y sostenible en el tiempo que permita hacer evaluaciones económicas con una buena información de costes.

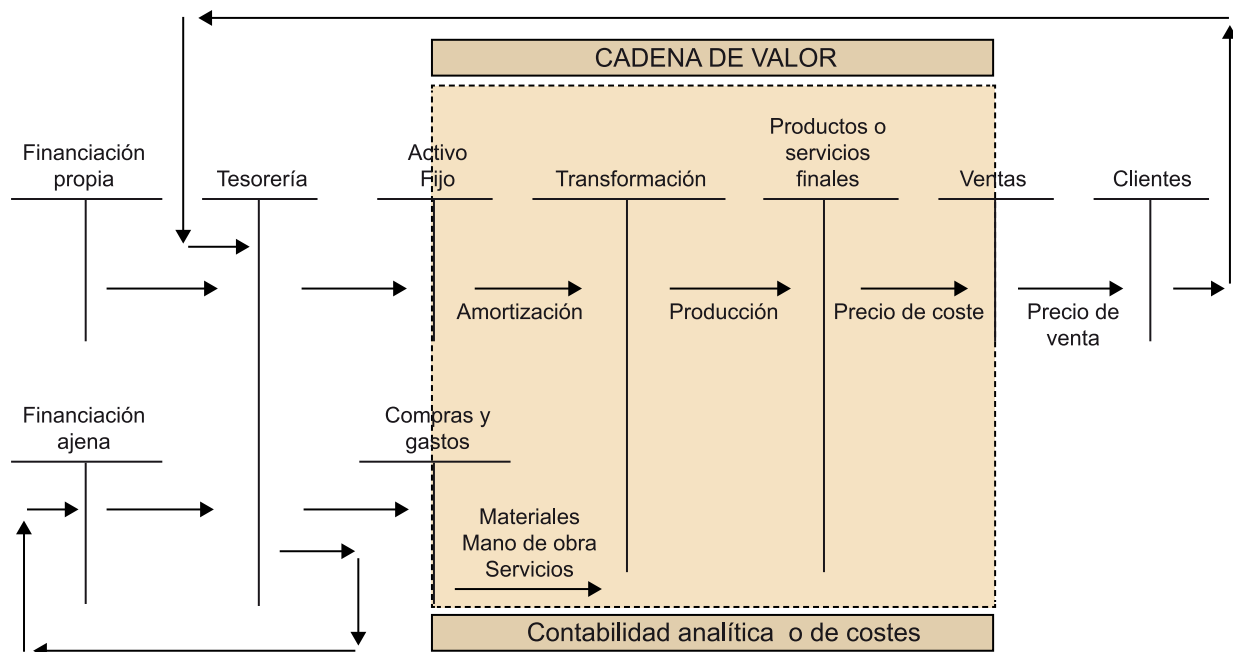
Se trata de que haya homogeneidad entre costes para cualquier evaluación económica y que además resistan la evolución temporal. Todo ello es básico para poder comparar entre estudios de coste-efectividad realizados entre distintos contextos y períodos temporales y para poder comparar estudios coste-utilidad entre distintos campos; en definitiva, sacar conclusiones que permitan decidir la mejor asignación de recursos.

4. El coste en el sector salud. Clasificación y control

Al inicio hemos definido **coste como la valoración en unidades monetarias del consumo de bienes y servicios necesarios para obtener un producto.** Esta definición debe entenderse al pie de la letra, cada palabra y cada concepto.

- **Valoración.** Es una valoración, no es una contabilización. El objetivo es dar un valor económico a las actividades realizadas, nunca financiero o administrativo.
- **Unidades monetarias.** Se hace en unidades monetarias, ya que es una unidad de valoración común que hace posible agregar todos los bienes y servicios que intervienen en el proceso productivo. Debemos olvidar cualquier otra connotación financiera, no hablamos de tipos de interés, ni de provisiones, ni de normas contables de cómo se amortizan los inmovilizados.
- **Bienes y servicios necesarios.** Lo que importa es la actividad real y los recursos que han sido necesarios para hacerlo posible. En esta línea, debemos pensar que un centro sanitario dispone de recursos que no se utilizan y que están en el almacén, o bien compromisos de compra que ni siquiera están físicamente en el centro.

Gráfico 3. Gasto, precio y coste



4.1. Clasificación de costes

Los costes se clasifican de maneras complementarias:

- **Directos o indirectos.** Con relación a la facilidad que tenemos para imputarlo al producto final: el enfermo.
- **Fijo o variable.** Dependiendo de cómo se relaciona con el producto final.
- **Controlables y no controlables.** Con relación a la capacidad de decisión sobre su asignación por parte de los diferentes agentes que intervienen en el proceso asistencial.

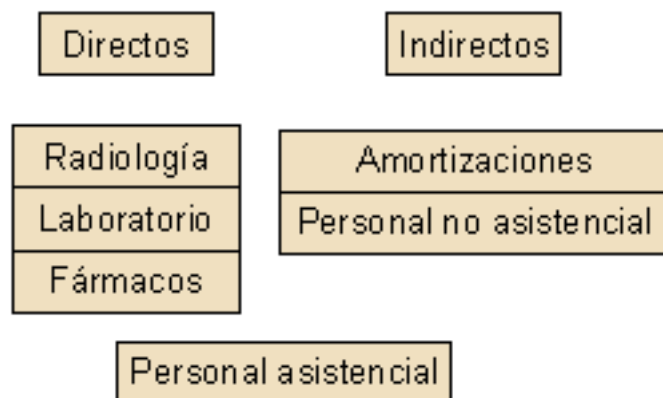
4.1.1. Costes directos y costes indirectos

Un coste se considera **directo** cuando se puede asignar directamente a producto final sin tener que hacer ningún tipo de imputación. Es lo que se llama en el argot contable **afectación de costes**.

Por tanto, si se afectan directamente a producto los costes directos, complementariamente se imputan los costes indirectos sobre la base de una serie de parámetros que debemos crear para encontrar una estrategia y poder imputar el coste indirecto al producto final.

El gráfico 4 nos muestra algunos ejemplos de costes directos e indirectos. Una prótesis o un producto farmacéutico tiene un coste que fácilmente podemos intuir que es directo. El 100% de la prótesis va a un paciente concreto y junto con la prótesis existirá una factura externa que nos dará una idea clara del coste de la misma. El valor de la depreciación de un aparato de radiodiagnóstico es una valoración que deberemos realizar dependiendo del uso y de la previsión de obsolescencia. Todo son interrogantes, de manera que habrá distintos pasos a seguir que nos permitirán dar un valor unitario para la utilización del aparato a cada paciente que necesita una exploración. Las amortizaciones son, en consecuencia, un coste indirecto.

Gráfico 4. Clasificación de los costes con relación a la imputabilidad al objeto de coste



4.1.2. Costes variables y costes fijos (en la práctica costes semivariantes y semifijos)

El coste de un bien o servicio es **variable o fijo**, dependiendo de si realizar una nueva unidad de un producto significa más consumo del bien, o por el contrario, se puede realizar igualmente con los recursos existentes.

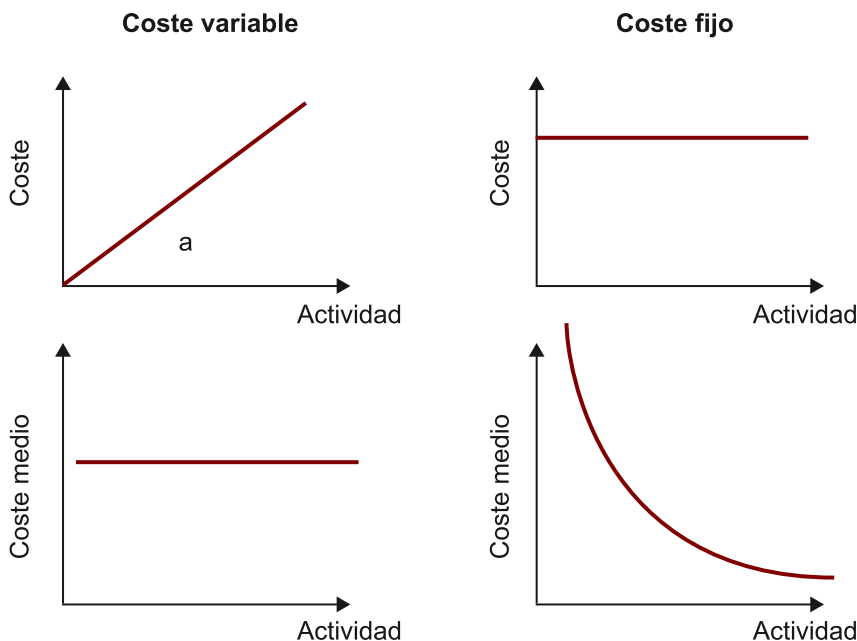
Si para realizar una artroplastia de rodilla adicional necesitamos una prótesis, no es muy difícil concluir que para cada nuevo paciente, necesitaremos una nueva prótesis. De esta manera el consumo de prótesis de rodilla con referencia al número de pacientes intervenidos describe una relación de proporcionalidad como la descrita en el gráfico 5. Siguiendo con los ejemplos fáciles y sin matices, tenemos en el otro extremo, el coste fijo por excelencia, el coste de amortización de la estructura del edificio. Da lo mismo que un servicio incremente en un 20% su actividad o la reduzca en un 10%, su consumo de camas o de quirófano, el hospital será el mismo a corto plazo, disponiendo de la misma estructura y por tanto, incurriendo en el mismo coste ligado a la depreciación independientemente de la actividad que realice.

Pero una vez dichas estas obviedades, hay todo un mundo de relaciones cruzadas entre los costes y de situaciones, que son fruto de la complicación que significa la función de costes derivada de una función de producción multi-producto hospitalaria. Los costes semifijos son la norma en un hospital. Aumentos marginales de actividad no cambiarán la necesidad de recursos. Pero para incrementos de mayor importancia, será obligado el incremento de la mayor parte de los recursos.

Costes de personal

Por ejemplo, los costes de personal son semifijos por lo que respecta a nuestra clasificación, ya que con relación a la actividad hay una relación creciente proporcional, pero escalonada. No hay manera física de contratar personal por minutos, de manera que se convierta en un coste variable ligado a las necesidades de la actividad que se esté haciendo en cada momento. Más allá del hecho de que la unidad mínima de personal es mayor que la mínima necesaria para una unidad de producto, existe la concepción de que el coste de personal es fijo por el hecho de que no hay posibilidad de reducirlo si la actividad desciende y que los costes para encontrar personal en un momento determinado son también elevados, más aún si se quiere conseguir rápidamente.

Gráfico 5. Costes fijos y variables



Sin entrar ahora en si los costes son controlables o no, dependiendo del agente que los realiza, hemos descrito un conjunto de posibilidades que tiene dos dimensiones, ya sean costes directos o indirectos o ya sean fijos o variables. La relación de tipologías de costes que se pueden encontrar en un centro sanitario y su **doble clasificación** nos muestra este universo de posibilidades.

Gráfico 6. Matriz de costes variables-fijos y directos-indirectos

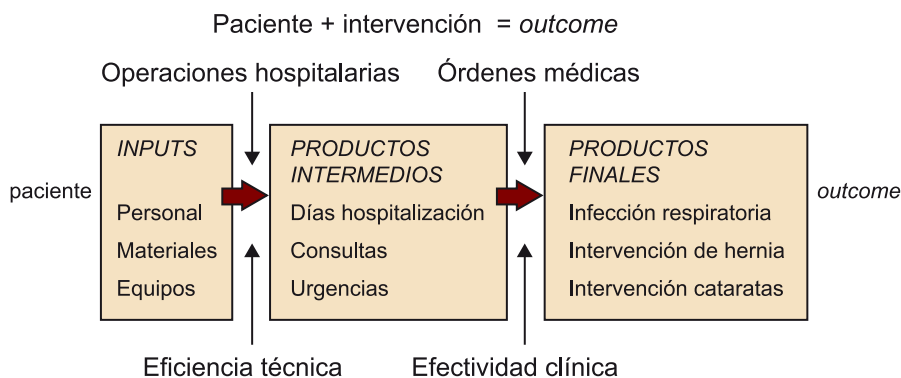
	Variables	Fijos
Directos	Fármacos Analíticas Radiología Material fungible	Salarios servicios asistenciales
Indirectos	Suministros Admisiones Archivo hist. clínicas	Salarios otros servicios: • Limpieza • Amortizaciones • Mantenimiento • Lavandería

5. La mejora de la eficiencia y la especificación de la función de costes

La mejora de la eficiencia en la atención de un determinado tipo de proceso viene determinada por tres razones básicas:

- **Eficiencia técnica:** El volumen de actividad relacionada con un proceso (economías de escala) y el volumen de actividad realizado por el resto de procesos (economías de ámbito).
- **Efectividad clínica:** El número de unidades de recursos necesarios para dar atención al paciente.
- **El precio de los *inputs*.**

Gráfico 7. El proceso de producción del hospital



De entrada nos olvidaremos del factor precios y nos centraremos en los aspectos de las economías de escala y ámbito y el de la eficiencia intrínseca (la más barata de las decisiones clínicas afectivas).

5.1. ¿Cuestión de volumen? Eficiencia técnica

Empezaremos por la parte de las **economías de escala y ámbito** para recordar que el hospital es una empresa multiproducto, en la que la mayor parte de los procesos intermedios tienen relación con muchos de estos productos, o casi en ningún caso, se relacionan con un único producto final. Los costes fijos deben repartirse entre el mayor número de actividades para reducir el coste medio unitario con la finalidad de saturar cada uno de los procesos de producción intermedios. Pero como ya hemos dicho, estos procesos de producción intermedios trabajan para diferentes productos finales, de manera que se hace muy difícil predecir cuál es la producción ideal de cada uno de los tipos de producto final para que se saturen los procesos de producción intermedios. De he-

Ved también

Recordad que hemos dicho que la realización de un presupuesto basado en actividades era una de las finalidades del análisis de costes, podéis consultar el subapartado 3.4.

cho, esta propuesta podría formularse de forma inversa, hablando de cuál es la asignación de recursos necesaria para que los distintos procesos de producción intermedios se saturaren dada una producción final determinada prevista.

La dificultad de conocer la producción final esperada de cada producto intermedio es grande, ya que un centro hospitalario de 450 camas puede tener estas dimensiones:

- 22.000 pacientes ingresados,
- 8.000 intervenciones mayores ambulatorias,
- 30.000 primeras visitas con índice de retorno de 4, y
- 35.000 sesiones de hospital de día.

Relacionar la necesidad que se deriva de productos intermedios –exploraciones radiológicas, analíticas o bien todo tipo de pruebas– implica la necesidad de disponer de sistemas para clasificar a los pacientes: **CIM-9-MC** y **GRD** (herramientas de *case-mix*) y sistemas para analizar el nivel de costes de cada producto intermedio y su impacto en el coste final: **contabilidad de costes**.

5.2. ¿Cuestión de severidad? Efectividad clínica

Pero el volumen de actividad y las capacidades productivas de los diferentes servicios no son las únicas razones que influyen en el coste por paciente. Las **características clínicas relacionadas con el paciente** también influirán en el consumo de recursos y, en definitiva, en el coste. La patología en primer lugar, pero también la severidad, las comorbilidades, las complicaciones, atención urgente y la edad, son variables que determinarán la necesidad de atenciones que el paciente necesita. Estas características harán variar el consumo de días de estancia, de tiempo de bloque quirúrgico, de farmacia, de pruebas complementarias, o en días de UCI.

5.3. ¿Cuestión de nivel socioeconómico? Continuidad asistencial

Las características relacionadas con el soporte social del paciente influirá también mucho en el consumo de recursos. El hecho de tener familia con capacidad para acoger al paciente una vez se le da el alta médica o de disponer de soporte institucional alternativo es básico para determinar el tiempo que transcurrirá entre la mejora clínica del enfermo y la posibilidad de darle el alta administrativa.

Ejemplo

En un trabajo reciente, tuvimos la experiencia de conocer cómo la evidencia de los datos normalmente desmiente nuestros prejuicios. Se trataba de comprobar cómo las madres inmigrantes tendrían un coste hospitalario mayor con cesárea incluida, debido a que seguro que no seguían el embarazo de forma controlada según el protocolo establecido en los programas de asistencia a la salud sexual y reproductiva de la mujer. Esta cadena de suposiciones, que eran fruto de los comentarios de los propios profesionales y también de los investigadores entre los que el autor debe contarse, cayó en su primer eslabón, cuando se comprobó que la adherencia al seguimiento del embarazo de la población inmigrante era mayor que el de la población nacional del área analizada. Seguidamente, también se desmontó que ello debiera suponer diferencias en el coste del recién nacido, lo cual no ocurrió, sobre todo en la leyenda urbana de la cesárea, obligada por la falta de información de un parto no seguido de forma correcta. Por último, tampoco ocurrió que quien seguía mejor el embarazo en atención primaria, tuviera menos contactos con el hospital, repitiéndose un número de urgencias obstétricas muy elevado, fuera cual fuera el seguimiento en primaria.

Lectura recomendada

M. Comas; L. Català; M. Sala; A. Payà; A. Sala; E. Del Amo; X. Castells; F. Cots (2011). "Descriptive analysis of childbirth healthcare costs in an area with high levels of immigration in Spain" *BMC Health Services Research*.

5.4. ¿Cuestión de eficiencia? Adecuación en la utilización de recursos

El conjunto de los aspectos anteriores y la manera de abordarlos nos dará un nivel de eficiencia determinada. Conseguir una dimensión idónea de todos los servicios intermedios para que se trabaje a niveles de plena ocupación sin problemas de saturación es una buena idea de eficiencia, es lo que consideraremos eficiencia hospitalaria, fruto de una buena **gestión hospitalaria** con toques de gestión clínica. Pero aún hay otros aspectos que pueden mejorar este nivel global de eficiencia. Utilizar el menor número de recursos para hacer aquello que es necesario y cuando es el momento de hacerlo es lo que llamamos **adecuación** y es fruto de la **gestión clínica**.

El **impacto de la reducción de la estancia media sobre los costes** es un ejemplo muy analizado para explicar el impacto de los costes marginales, y se diferencia respecto del coste medio. El coste se relaciona con la estancia hospitalaria describiendo una función 'lognormal' con un inicio creciente, hasta llegar a un máximo al inicio del internamiento, que coincide con la aplicación de los procesos diagnósticos y terapéuticos, para ir disminuyendo en la fase de convalecencia en la que priman los costes de hostelería, que son fijos e iguales para todo el periodo de internamiento. Así, los costes variables respecto a los días de estancia son los de los tratamientos diagnósticos y/o terapéuticos que se concentran en el momento inicial, mientras que hay unos costes fijos que son los que se desprenden de dispensar cuidado al paciente mientras está ingresado.

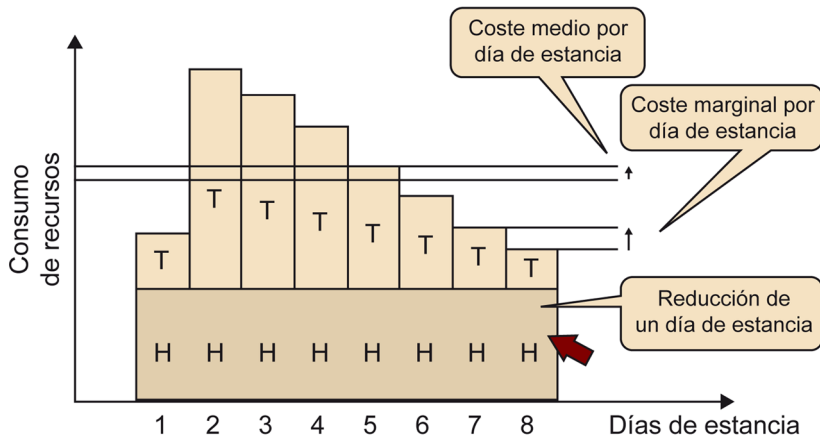
Diferentes autores como Butler o Drummond reproducen el gráfico 8, donde se demuestra esta forma característica del coste por día de estancia de un alta hospitalaria. En este contexto, reducir la estancia tendrá un impacto en reducir básicamente el coste de hostelería y algún tratamiento farmacológico que dura más allá de la alta médica. La reducción de la estancia empezará obviamente por la última estancia, será una reducción marginal de la misma. En

Lectura recomendada

M. F. Drummond; B. O'Brien; G. L. Stoddart; G. W. Torrance (1997). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* (2a. ed). Oxford: Oxford U Press.

consecuencia, se traducirá en una reducción marginal del coste que supone esta estancia, en definitiva, del coste fijo de hostelería. El coste marginal reducido será siempre inferior al coste medio por estancia de aquel proceso.

Gráfico 8. Distribución del coste por estancia



H Consumo de recursos de enfermería y hostelería constante respecto a los días de estancia en el hospital

T Proceso de diagnóstico y tratamiento relacionado con la patología

Ejercicio 2: Coste por día de rodilla

Siguiendo con la UFCCR, pero ahora centrándonos en la fase de tratamiento quirúrgico: **¿qué diferencia hay entre valorar la reducción de costes utilizando el coste medio por estancia o bien poder diferenciar los costes fijos ligados a la estancia de los variables relacionados con el tratamiento?**

Solución: La reducción del coste total por alta es del 14%, debido a la reducción del coste de la UCI y muy moderado de las estancias convencionales. Por el contrario, si valoramos el coste por estancia en la fase inicial: 426 € (18 estancias) y extrapolamos que se reduzca en dos días la estancia media, diríamos que el coste se reduciría en 852 €, un 11%.

Como ilustra este ejemplo, el coste variable se mantiene e incluso aumenta por lo que respecta a los consumos, pero el coste de la UCI baja de forma espectacular y ello es lo que provoca la reducción de los costes de manera muy importante; todo ello con una reducción de la estancia total en solo dos días. El consumo de recursos ligado a la UCI es muy sensible y tiene una importancia muy elevada en el cómputo final. Disponer de un buen sistema de información de costes nos permite saber cómo estas variaciones influyen en el coste final y no caer en errores como los que suponen utilizar el coste medio por estancia.

Por tanto, si bien es cierto que la reducción de la estancia convencional en un día supone una reducción marginal inferior al coste medio por estancia; en este caso, la reducción de las complicaciones quirúrgicas ha permitido la reducción de la estancia en la UCI y ello ha conllevado la reducción del coste marginal por encima de la reducción del coste medio por estancia.

Reflexión

Pero como nada es tan fácil como parece, mirad este pequeño ejercicio y valorad vosotros mismos cómo afecta a los diferentes costes la variación del tiempo de estancia.

Ved también

En el anexo podéis consultar la evaluación del impacto asistencial de la puesta en funcionamiento de una unidad funcional de artroplastia de rodilla.

6. La contabilidad de costes

Recordemos que el **coste** es el valor monetario de los bienes y servicios necesarios para poder obtener un producto. Por tanto, el coste es la valoración de una realidad asistencial y por esta razón no lo podemos confundir con el gasto o los pagos realizados por un centro sanitario durante el periodo analizado. Del flujo económico que genera una empresa, a nosotros solo nos interesa la parte interna. No nos interesa el flujo de entrada del exterior hacia la empresa, aquel que nos implica el pago de las compras realizadas, ni los compromisos de adquisición, ni tampoco nos interesa la venta del producto acabado y su valoración por parte del comprador o financiador. Ello implica que no se trata de conocer lo que el centro ha pagado en un periodo por el medicamento 'X', ni el valor de los pedidos realizados.

A nosotros solo nos interesa el valor del consumo del medicamento 'X' que han hecho los diferentes pacientes en el periodo analizado. Y tanto da hablar de un medicamento, como de pagos previstos a determinados trabajadores en el periodo posterior, pero que tendrían su razón de ser en la actividad del periodo analizado.

Los gastos financieros tampoco los consideramos costes, ya que su importe no tiene que ver con el valor de los bienes y servicios utilizados, sino con la forma de conseguirlos y con los fondos financieros para pagarlos.

La contabilidad de costes tiene unos pilares básicos que se pueden resumir de la siguiente forma:

- ¿Qué?: La tipología de los costes
- ¿Quién?: Los centros de coste
- ¿Por qué?: La actividad que causa el consumo de recursos
- ¿Cómo?: La distribución de los costes

6.1. Los diferentes tipos de coste que debemos analizar

De entrada, estaremos de acuerdo en que el coste de personal debe diferenciarse del de los medicamentos y del de las amortizaciones, pero ¿hasta qué punto se ha de ir desgranando el coste entre diferentes conceptos? La respuesta está otra vez más relacionada con el sentido común que con los criterios científicos.

Ejemplo

Pongamos por ejemplo una paga por productividad que se generaría en el periodo actual y que se pagaría en el posterior.

El coste debe diferenciarse si el criterio de imputación para hacerlo llegar al paciente es diferente o bien si hay una relación con la actividad diferenciada (coste fijo o variable); de manera que el análisis posterior que se derive significa comportamientos diferenciados.

Por tanto, el coste de enfermería de planta (enfermería y auxiliares) debe repartirse con un único criterio, ya que el criterio de reparto se hará por "enfermo/día" (estancias). Pero todo el coste de enfermería de quirófano quizá no se debería repartir de forma global, si tenemos en cuenta que parte del su coste no es fijo y se pueden diferenciar las actividades sobre las que deben imputarse. Es lo que sucede con el coste de los programas especiales para reducir listas de espera, donde el personal de enfermería pasa de cobrar un sueldo fijo por un horario de trabajo, a cobrar unos honorarios por acto. El criterio de reparto es distinto: tiempo para la actividad normal y actos para la actividad extra.

La experiencia ha llevado a definir una **clasificación** que está de acuerdo con los niveles de información disponibles habitualmente en nuestros centros sanitarios. La tabla 1 es un resumen de aquellos conceptos básicos del coste que se reparten de manera diferenciada. La realidad y los sistemas de información de cada centro nos pueden dar la posibilidad de refinar más si son muy buenos o agrupar aún más cuando la fragilidad del sistema de información impida alternativas diferenciadas para imputarlos.

Tabla 1. Conceptos de coste y sus criterios de reparto

Centros de costes finales	
Tipología de coste	Criterio de imputación a paciente
Médico (distribución previa entre líneas de actividad)	Tiempo de dedicación (registros de tiempo de todas las actividades relevantes: pruebas, consultas, hospital de día, planta, bloque quirúrgico, investigación, docencia, guardias, etc.)
Cirujano por bloque quirúrgico	Minutos de cirugía x por número de cirujanos
Médico en planta	Días de estancia y flujo por ingreso/alta
Médico en pruebas	Número de actos ponderado por unidad relativa de valor (URV)
Médico en consulta	Consultas realizadas
Enfermería de planta	Días de estancia (ponderados por aislamiento)
Enfermería de quirófano	Minutos de bloque quirúrgico
Enfermería de consultas externas	Número de vistas
Enfermería de hospital de día	Número de sesiones
Enfermería para pruebas complementarias	Número de actos ponderado por unidad relativa de valor
Laboratorio	Precio determinación por parte de Laboratori Referència de Catalunya, S. A.
Radiología e imagen	Precio por prueba por parte de CRC Hospital del Mar

Prótesis	Precio de compra
Banco de sangre	Precio de compra
Farmacia	Precio de compra (unidosis)
Patologías	URV internos
Lavandería (camas)	Estancias
Hotelería	Número de dietas
Archivo	Número de salidas
Centros de coste estructurales	
Tipología de coste	Criterio de imputación a centro de coste final
Limpieza	m ² ponderados por necesidad
Mantenimiento	Cargas de trabajo
Seguridad	Necesidades pro área
Comunicaciones	Terminales telefónicos
Informática	Terminales informáticos
Almacén	Salidas de almacén
Lavandería (resto de la ropa)	Kg de ropa / número de trabajadores

La tabla 2 incorpora la definición de los diferentes conceptos de coste según la clasificación de directo-indirecto y fijo-variable. También, y para que os hagáis una idea de su peso dentro de la actividad del hospital, encontraréis el porcentaje de coste que representa cada uno de los conceptos sobre el total del coste de un hospital.

Tabla 2. Tipologías de costes y su valor relativo en un hospital

Tipologías	En relación con el paciente	En relación al nivel de producción	Coste anual en millones de €	Porcentaje	Porcentaje sin fármacos de disp. ambulatoria
Fármacos y hemoderivados	Directo	Variable	5,6	5,0	5,8
Fármacos de dispensación ambulatoria	Directo	Variable	15,1	13,5	
Prótesis	Directo	Variable	3,7	3,3	3,8
Otras compras	Indirecto	Semifijo	7,6	6,8	7,9
Radiología	Directo	Semifijo (1)	4,6	4,1	4,8
Laboratorio	Directo	Semifijo (1)	5,0	4,5	5,2
Anatomía patológica	Directo	Semifijo (1)	2,8	2,5	2,9
Servicios	Indirecto	Semifijo	7,8	7,0	8,1

(1) En el caso del hospital utilizado de referencia para el suministro de datos, los servicios de radiología y laboratorio son externalizados, de manera que deberán considerarse variables. Pero no es lo habitual. Se trata de los valores de un hospital de 450 camas.

Tipologías	En relación con el paciente	En relación al nivel de producción	Coste anual en millones de €	Porcentaje	Porcentaje sin fármacos de disp. ambulatoria
Personal	Indirecto	Semifijo	56,9	51,0	59,0
Amortizaciones	Indirecto	Fijo	2,3	2,1	2,4
Otros gastos	Indirecto	Fijo	0,2	0,2	0,2
Total			11,5	100,0	100,0
Directo/total				33,0	22,5
Variable/total				21,8	9,6

(1) En el caso del hospital utilizado de referencia para el suministro de datos, los servicios de radiología y laboratorio son externalizados, de manera que deberán considerarse variables. Pero no es lo habitual. Se trata de los valores de un hospital de 450 camas.

Haremos un pequeño inciso en dos tipos de coste que incorporan una problemática real pero que siempre queda muy lejana a las personas que analizan el proceso asistencial desde una vertiente estrictamente clínica. Nos centraremos en los bienes que antes de ser consumidos son almacenados y posteriormente en la problemática de las amortizaciones:

1) Existencias. El problema de almacenar para un consumo diferido.

Quien más y quien menos ha oído hablar del FIFO (LIFO, NIFO, HIFO) como alternativas para dar un valor al consumo del medicamento 'X' que permita una valoración fácil para la contabilidad analítica y apropiada a la tipología de materiales consumidos.

Ejemplo

Por ejemplo, el FIFO nos permitirá valorar cada unidad de medicamentos según el valor de compra del medicamento más antiguo que exista en el almacén. El LIFO sería justo lo contrario, valorando cada unidad consumida a precios de la última entrada al almacén.

Es posible hacer valoraciones medianas ponderadas del valor de compra de todas las entradas del periodo estudiado y aplicar este valor a todas las unidades consumidas, consiguiendo así un coste independiente del efecto precios. Todas ellas hacen independiente el consumo del medicamento 'X' del valor de compra de aquella unidad física, lo que no es relevante para la contabilidad analítica y nos ahorra una gran problemática respecto a su contabilización.

2) Amortizaciones. Como las inversiones se traducen en coste a lo largo del tiempo.

Podría parecer que por la arbitrariedad contable que se asocia al concepto de amortización, este concepto, no sería un coste.

Ejemplo

Si tomamos de ejemplo una unidad funcional de cáncer colorrectal, el coste de la colonoscopia para nosotros será independiente de si el equipamiento se ha pagado con financiación propia o externa o si se ha adquirido mediante *renting*; lo que a nosotros nos interesa es que la máquina tiene un desgaste (un coste de oportunidad de su utilización)

Centros de coste finales y de soporte	Hospitalización	Ambulatorio	Interc.	Bloque quirúrgico	Cirugía menor	Hospital de día	Exploraciones y procesos	Servicios centrales	Estructurales
Centros de coste estructural									
Dirección									
Servicios generales									
Limpieza									
Recursos humanos									
Informática									
Admisiones									
Archivo de historias clínicas									
Lavandería									
Almacén									
Cocina									
Seguridad									
Electricidad									
Agua									
Gas									

6.3. La actividad del hospital o cómo se forma la cadena de valor del proceso asistencial

La última unidad de este módulo desarrolla este apartado de forma más exhaustiva.

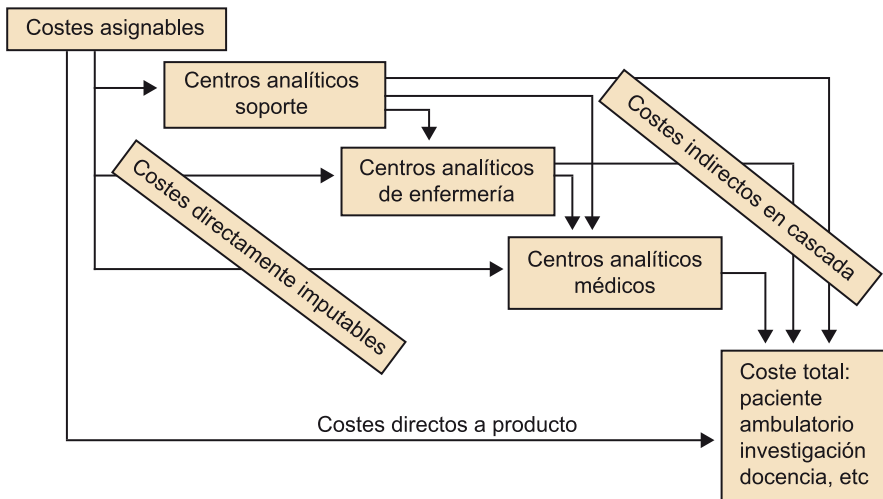
6.4. La imputación de costes

Hemos definido los costes como directos o indirectos. Directos en un sentido estricto, son aquellos que se pueden relacionar de manera directa con una unidad de actividad y que se puede diferenciar claramente de otras unidades de la misma actividad. Un medicamento en régimen de unidosis es un coste directo, ya que lo podemos relacionar con el paciente y con el médico y servicio que lo ha recetado. En este tipo de coste no tenemos que hacer nada para relacionarlo con el paciente y por tanto, no tenemos que imputarlo, lo podemos 'afectar' directamente. El gráfico 9 nos muestra lo que significan estos costes en el conjunto de los de un centro hospitalario. Es una cantidad más que relevante

(entre un 15 y un 25% del total dependiendo de la tipología hospital), pero aun siendo costes de los que llamamos variables, no determinan la dinámica del coste de la producción hospitalaria.

El resto de los costes se tienen que imputar entre los diferentes centros de coste hasta llevarlos al más cercano al paciente. A esta **imputación en cascada** se le llama **distribución de costes**, tal y como ilustra el gráfico 9. Hay dos pasos principales, la imputación de los centros de coste estructurales a los centros de coste finales y de soporte, y en segundo lugar, el de pasar estos costes al paciente si este es el objetivo. En el caso de que lo que se quiera es llegar solo a centro de coste final, lo que procede es imputar los centros de coste de soporte a los centros de coste finales. Esta diferencia es importante, ya que, una vez imputado el coste a un centro de coste que realiza una actividad directa sobre el paciente, no es necesario relacionarlo con el servicio clínico final para después hacer una distribución entre sus pacientes, ya que podemos relacionar directamente el coste medio de cada actividad con los pacientes que lo han recibido. Este paso es el que incorpora más parte del coste a distribuir y el más sensible al criterio de imputación. Lo que llamamos **servicios de soporte** acumulan mucho del coste que incorpora la actividad asistencial. El bloque quirúrgico, las unidades de hospitalización, la UCI, los gabinetes de pruebas complementarias, son centros de coste de soporte e incorporan buena parte del coste total, ya que en los centros de coste finales por excelencia, los servicios clínicos, solo se concentran los costes de personal de sus facultativos y el soporte administrativo.

Gráfico 9. Cascada de imputación de costes *top-down*



Por tanto, hay dos grandes parcelas en las cuales nos tenemos que centrar cuando queremos analizar la imputación de costes.

1) **La distribución primaria de costes.** La imputación del coste de los centros de coste estructural a los centros de soporte y finales.

2) La distribución secundaria de costes. Hay dos alternativas:

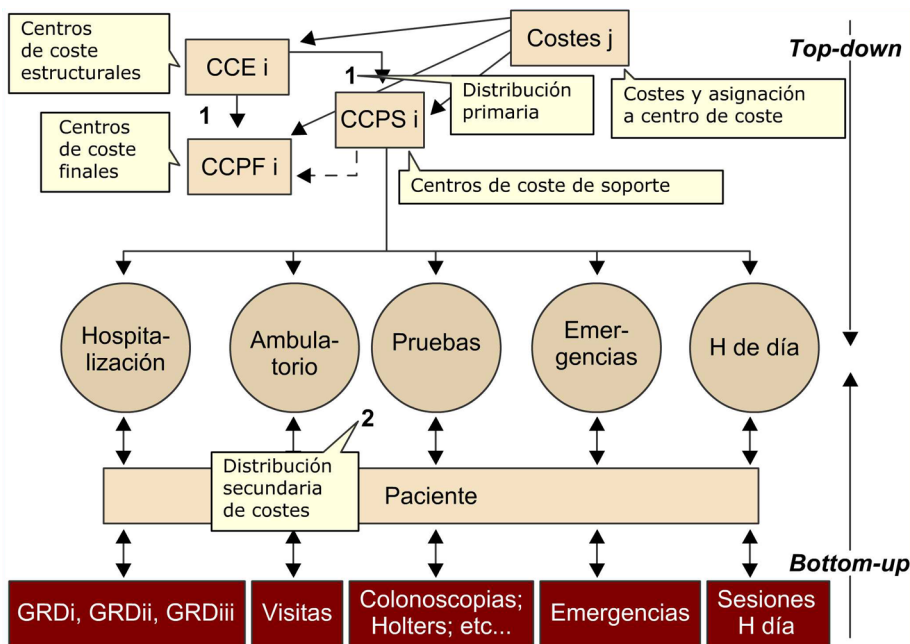
- **Coste sobre base clínica.** La imputación de los centros de coste de soporte y finales a paciente.
- **Estimación de costes mediante GRD.** La imputación de los centros de coste de soporte a los centros de coste final. Esta fase incorpora la utilización de los GRD y de sus pesos relativos para relacionar el coste por centro de coste final con la estructura del *case-mix* del servicio clínico.

Es un buen momento para introducir que esta manera de acercar los costes a la actividad se llama *top-down*², ya que se va bajando desde los costes más lejanos a la asistencia (estructural) a la propia actividad asistencial. El término *top-down* se emplea para definir el sistema de costeo que utiliza la distribución primaria y secundaria de costes, en la dirección que va desde los centros de coste hacia la actividad, el paciente. Más adelante veremos cómo se puede rehacer la distribución secundaria de costes e invertirla de manera que se empieza desde la actividad, para valorarla monetariamente en lo que se llama *bottom-up*³.

⁽²⁾De arriba abajo.

⁽³⁾De abajo arriba.

Gráfico 10. Relación entre *top-down* y *bottom-up*



6.4.1. La distribución primaria de costes

Es la imputación de los centros de costes indirectos, lo que la literatura anglosajona denomina *overheads*. Los centros de coste estructurales son aquellos que realizan actividades necesarias para que el resto de centros de coste puedan funcionar y no mantiene relación directa con la actividad asistencial del hospital. Su existencia es tan necesaria como la de los servicios clínicos, pero la manera de relacionarse con el paciente final es mucho más lejana e indirecta. Los criterios para hacer las imputaciones de los costes indirectos tienen la dificultad de la valoración del impacto de la participación de estos centros de

coste sobre el producto final. **¿Cómo influye la dirección del centro asistencial o bien es necesaria para que un paciente sea intervenido quirúrgicamente?** Es aún más complicado intuir qué parte del trabajo de la Dirección se destina a gestionar la limpieza y seguridad del centro, que a su vez deben ser distribuidos sobre la actividad final.

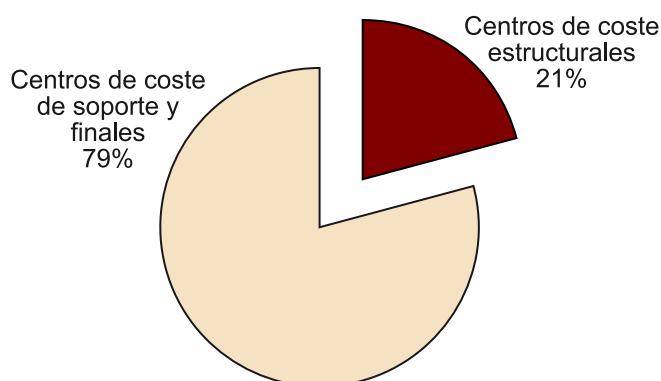
Los inductores del coste para distribuir los costes indirectos sobre los servicios que atienden a los enfermos tienen unas características de arbitrariedad importantes. El volumen de costes estructurales es relativamente bajo (ved gráfico 11), de manera que un excesivo esfuerzo en buscar inductores de coste muy sofisticados podría aportar poco al costeo final y suponer un esfuerzo demasiado grande. De todas formas, con la evolución reciente de los sistemas de información, alguno de los indicadores básicos para imputar costes indirectos puede significar un esfuerzo relativamente pequeño.

Por ejemplo, los quilos de ropa lavada en función de la unidad de hospitalización que los ha hecho servir o el coste del archivo en función del número de salidas relacionadas con el servicio que les ha pedido pueden estar disponibles si la mecanización de los circuitos de estas actividades de soporte se transforman en buenos sistemas de información. De todas maneras, siempre se acabará distribuyendo de una manera bastante “plana, hasta incluso allanadora”, ya que la distribución tendrá poca información sobre la relación de la actividad estructural en las actividades relacionadas con cada paciente, y por tanto, no reflejará la severidad de un enfermo con relación a la ropa de cama que ha utilizado o bien al impacto sobre seguridad de un paciente con patología dual (toxicómano con patología psiquiátrica asociada) respecto a un paciente atendido por una cirugía de corta estancia.

El llamado **coste basado en actividades (CBA)** es la plasmación de la necesidad de utilizar inductores de coste relacionados con la actividad y no con la estructura, para hacer esta distribución primaria de costes y conseguir que sea lo menos plana y/o arbitraria posible.

Gráfico 11. Peso de los costes estructurales

Coste anual de un hospital de 450 camas



6.4.2. La distribución de los costes sobre el paciente. Coste sobre base clínica (*clinical based costing*)

Una vez que tenemos el coste asociado a centros de coste que realizan actividades concretas sobre los enfermos, lo que procede es ver cómo se distribuyen entre las diferentes unidades de actividad realizada. En los modelos más clásicos que utilizan la secuencia de arriba abajo, el modelo acaba en el momento previo, en el coste al servicio final, de manera que se acumulan los costes de quirófano o de planta al servicio clínico que le da el alta. Con esta información se pueden generar indicadores de análisis como el coste medio por estancia o bien el coste medio por alta o como mucho, el coste por alta ponderado por peso de los GRD. En estos modelos se puede asumir un volumen importante de hipótesis no evidentes, como imputar los costes del bloque quirúrgico según sesiones de quirófano asignadas a cada servicio clínico, o bien el coste de las plantas según la asignación orgánica de las camas. **¿Esta valoración de costes sirve para la gestión clínica?** La verdad es que **no**, ya que cada servicio desarrolla muchas actividades diferentes y cada paciente es diferente aunque esté etiquetado como perteneciente a una determinada patología.

Ved también

Tal y como se describe en el apartado 5, lo que queremos hacer es valorar la función de costes por paciente (FCP).

En definitiva, el coste medio asignado que no tiene en cuenta las diferencias entre pacientes no refleja su consumo real de recursos.

Si una empresa industrial hace dos productos en dos cadenas de producción diferentes, la imputación de los costes indirectos a cada una de las cadenas de producción es el único obstáculo a superar. Desde este momento el coste de cada uno de los productos de cada cadena de producción es el coste total dividido por el número de unidades producidas de aquella cadena. En este caso, el coste medio es un dato real y asignable a cualquiera de las unidades de aquella cadena. Nada que ver con un centro hospitalario donde el hecho de **asignar el coste a un servicio clínico** final (cadena de producción) no quiere decir demasiado respecto al coste del paciente y por tanto, **no explica la variabilidad del coste del paciente ingresado y no permite analizar sus causas**.

6.4.3. El *bottom-up* y el *top-down*, ¿cómo de precisa puede ser la valoración de los costes de la actividad asistencial?

Una vez tenemos el coste en centros de coste que atienden al paciente, ya sean de los que llamamos de soporte o de los que denominamos servicios clínicos, lo que procede es relacionarlo correctamente con el paciente que realmente ha utilizado un servicio con una intensidad determinada. Para conseguir esto, es mucho más operativo ir por la vía del *bottom-up*, que supone trabajar muy bien las actividades realizadas, valorarlas según el coste que ha representado y asignar este valor monetario a cada paciente. El registro de actividades debe

Una vez disponemos de la representación matricial con sus dos entradas: el paciente por un lado y cada una de las actividades por el otro, ya disponemos de un mapa de navegación casi perfecto, que nos ha de permitir valorar a cada paciente de manera individualizada y al mismo tiempo, acorde con el coste total del hospital. Por tanto, podemos construir costes unitarios reales que nos permitirán valorar el coste de cada paciente de manera **bastante correcta**. Es habitual, cuando se hacen análisis de costes parciales, que la construcción de los costes unitarios no sea acorde con el conjunto de actividades que realiza el centro sanitario, de manera que se pueden cometer errores de valoración importantes que supongan que la suma de estas aproximaciones parciales no incorpore el total del coste total del hospital.

7. Anexo. Evaluación del impacto asistencial de la puesta en funcionamiento de una unidad funcional de artroplastia de rodilla

1) Introducción

La artrosis es una patología en aumento dada la longevidad de la población actual, el estudio EPISER¹ estima que la prevalencia de artrosis de rodilla en España es del 10,2% en la población mayor de 20 años, con una prevalencia máxima en el grupo de 70 a 79 años (33,7%). La artroplastia total de rodilla (ATR) mejora la función y el dolor en los pacientes afectos de gonartrosis, por ello, en los últimos años, las indicaciones quirúrgicas de ATR han aumentado de manera importante; concretamente, en los hospitales públicos de Cataluña se ha pasado de realizar 2.331 intervenciones de este tipo en el año 1996 a realizar 9.277 en el 2005, lo que representa un incremento cercano al 400%.

Este incremento de la indicación de cirugía de ATR ha generado diversos problemas, siendo los más importantes el aumento de las listas de espera y la financiación, puesto que esta intervención tiene un coste unitario elevado.

La respuesta de los sistemas sanitarios occidentales a estos problemas han sido diversos: priorización de pacientes en función de criterios explícitos; aplicación de tiempos de atención garantizados; incremento temporal de la oferta; incorporación de estrategias para mejorar la indicación de la intervención; adecuación de los sistemas de gestión²⁻⁴ o introducción de las vías clínicas, clinical pathways, para estandarizar el proceso y contener los costes del proceso asegurando la calidad⁵⁻⁸.

En el año 2004, tras una decisión del Departamento de Sanidad de la Generalitat de Cataluña de incrementar las intervenciones de ATR para disminuir las listas de espera, se puso en marcha en nuestro hospital una unidad funcional de artroplastia de rodilla (UFAR). Para ello se hicieron cambios organizativos, como la dedicación de dispositivos al 100% a esta actividad, incremento de la especialización por parte de muchos profesionales, se habilitó un hospital de día donde se realiza la cura de la herida mientras es necesario, y se hace rehabilitación, actividades que en el anterior modelo se hacían con el paciente ingresado; también se contempló la posibilidad de disponer de unas camas de convalecencia, todo ello con el fin de conseguir economías de escala; asimismo, se adoptó una vía clínica para estandarizar el proceso.

El objetivo del presente estudio es la evaluación del impacto del cambio de modelo funcional de gestión clínica, valorándose tanto los resultados clínicos como el consumo de recursos y su traducción en costes directos, antes y después de la puesta en funcionamiento de la UFAR.

2) Métodos

Estudio retrospectivo basado en dos medidas transversales (pre-post intervención), la primera corresponde al período previo a la puesta en funcionamiento de la UFAR (año 2004) y la segunda después de su implantación (1 de mayo a 31 de diciembre del 2005). La población son los pacientes intervenidos de artroplastia total primaria de rodilla en el Hospital de la Esperança, de Barcelona.

Las variables de estudio se agrupan en cuatro grupos: de pacientes (sexo, edad y puntuación de prioridad para la intervención quirúrgica según los criterios desarrollados por la *Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques*²), de actividad relacionada con el proceso (todos los actos asistenciales desde la primera visita hasta tres meses postoperatorio), de actividad relacionada con complicaciones (complicaciones y reingresos antes de un mes y hasta seis meses postintervención, detallando la infección por su especificidad e importancia) y de costes directos (se incluyen los actos hospitalarios y los derivados de los efectos adversos o complicaciones).

La información del proceso se obtiene del sistema de información del hospital, IMASIS, que incluye un sistema de contabilidad de costes basada en actividades (ABC) que permite valorar los costes unitarios de cada actividad básica del proceso asistencial. Se contabiliza el coste directo total resultante del proceso y se compara el coste medio antes de la UFAR (pre-UFAR) y después de su implantación (post-UFAR).

Se utilizó la prueba de la t de Student para comparar las medias de las variables cuantitativas y la de chi cuadrado para determinar la existencia de asociación entre variables cualitativas. Se consideró significativo un p-valor inferior a 0,05.

3) Resultados

El número de pacientes intervenidos en el periodo pre-UFAR es de 317 y en el post-UFAR de 624 (tabla 1). Para el total de 941 pacientes, el porcentaje de mujeres es del 78,4% y la edad media de 72 años, sin diferencias significativas en ambos períodos. Se tiene información sobre la puntuación de prioridad de 151 pacientes (47,6%) en el periodo pre-UFAR y de 457 (73,2%) en el post-UFAR, la puntuación media es de 47,7 y de 51,7 respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas.

Se observa una reducción estadísticamente significativa de la estancia media del ingreso quirúrgico, que pasa de 18 a 9 días ($p < 0,001$), así como del número de visitas ambulatorias (6 frente a 5), sin cambios en el número de sesiones de rehabilitación no programadas por paciente (tabla 1). También se observa un aumento significativo del número de pacientes que requieren estancia en una unidad de convalecencia después de la intervención quirúrgica (0,6% frente a 10,1%), si bien con una disminución muy importante de la estancia, (56 días frente a 14), aunque no estadísticamente significativa. No se aprecian cambios en el porcentaje de reingresos por complicaciones, ni en la estancia media de estos reingresos. El porcentaje de infecciones de la herida quirúrgica se mantiene en el 2,1%, disminuyendo el porcentaje de las de tipo profundo (0,9% frente a 0,3%) aunque no de forma estadísticamente significativa.

Se produce un descenso del 16% del coste global del proceso asistencial (tabla 2), pasando de 9.031,34 euros a 7.591,54 euros ($p < 0,001$). Este descenso de costes se produce por la disminución de los costes asociados a la estancia hospitalaria (2.946,0 frente a 1.616,8 euros, $p < 0,001$), a la intervención quirúrgica (2.156,7 frente a 1.776,7 euros, $p < 0,001$), al coste de las prótesis (2.730,5 frente a 2.678,1 euros, $p < 0,001$) y a los costes asociados al proceso ambulatorio (342,1 frente a 269,7 euros, $p < 0,001$) mientras que aumentan los costes de radiología (51,2 frente a 94,8 euros, $p = 0,002$) y productos hematológicos (16,7 frente a 55,2 euros, $p < 0,001$). No se observan diferencias en los costes de farmacia ni de laboratorio.

4) Discusión

La creación de la Unidad Funcional significó pasar de realizar 300-350 intervenciones anuales de ATR a 750-800, reduciendo a la mitad la estancia hospitalaria, sin incrementar las complicaciones a corto/medio plazo y con una reducción en el coste total del 16%. Este incremento actividad se ha producido básicamente por economías de escala y especialización de los profesionales que intervienen en el proceso.

Debemos resaltar el descenso significativo en la estancia media, ya que se pasó de 18 a 9 días. Ello se ha conseguido gracias a los cambios organizativos ligados a la creación de la UFAR, atención en hospital de día e incremento significativo de altas en el Servicio de Convalecencia, aunque con una estancia media muy limitada, solamente 14 días.

Otro resultado que cabe destacar es la disminución del número de infecciones de tipo profundo, en la actualidad ocurren solamente en el 0,3% del total de pacientes intervenidos. Esta disminución del 66% es importante desde el punto de vista clínico, aunque las diferencias no sean estadísticamente significativas debido al escaso número de este tipo de infecciones en ambos periodos.

Estos resultados, favorables en su conjunto, no son sorprendentes si los comparamos con los resultados publicados por otros autores. En ellos se aprecia una disminución significativa de la estancia media, que oscila entre el 15 y el 57% de reducción^{6, 8-14}. Nuestro resultado en cuanto a disminución de estancia, un 50% menor, se halla claramente en el segmento superior del rango de los trabajos publicados, esto refuerza nuestra opinión sobre la importancia de la vía clínica y de la UFAR, y ha permitido situarnos en la media descrita por otros autores que es también de 9 días^{6,15}, aunque en otros trabajos es inferior^{8, 9, 11, 14}.

En lo que respecta a los reingresos, en la mayoría de estudios se mantienen en torno al 4 o 5%^{9, 11}.

En cuanto al coste, nuestros resultados reflejan una disminución del 16%, situándose entre los resultados de Macario y otros o Healy y otros^{8,9} que es del 19%, y la revisión de Kim y otros¹³ donde encuentra una reducción media de un 11%, la misma que Wammack y otros⁴. Por lo tanto, debemos considerar que los resultados obtenidos por la UFAR han sido muy favorables.

Respecto a los costes derivados de la atención, se han usado costes unitarios del período total analizado, de manera que la valoración es independiente del momento del análisis. Ello significa que la variación de coste final se debe totalmente a cambios en el volumen de recursos sin incorporar cambios relacionados con la variación de precios, de los factores de producción derivados de cambios organizativos o de la gestión de recursos humanos. Es posible que se estén subvalorando así los beneficios relacionados con las posibles reducciones de costes unitarios, consecuencia de las mejoras organizativas. En todo caso, ello no hace más que reafirmar la importancia de la reducción de costes que se valora en el estudio.

Debemos citar limitaciones derivadas de aspectos metodológicos: este estudio se basa en el uso de controles históricos. Frente a esta consideración, cabe mencionar que es un histórico reciente, ya que utilizamos la actividad realizada el año inmediatamente anterior a la implantación de la UFAR. No se observan diferencias entre los grupos de comparación en las variables demográficas; por otra parte, aunque en la etapa pre-UFAR se dispone de puntuación de prioridad de la mitad de las personas intervenidas y la diferencia en las puntuaciones no es estadísticamente significativa, el ligero incremento en la puntuación en el segundo periodo evidencia la necesidad de estas intervenciones.

Otra posible limitación es la no inclusión de costes indirectos, por ejemplo, los costes que significan para el paciente acudir todos los días a rehabilitación.

Por otra parte, debemos considerar que el tiempo de seguimiento es corto y por tanto habrá una parte de las posibles complicaciones que aún no se han producido, aunque este hecho afecta de igual forma tanto al periodo pre como post implantación de la UFAR. Tampoco se han tenido en cuenta aspectos funcionales ni de satisfacción del usuario, que no eran objetivo de este trabajo.

5) Conclusiones

La creación de la UFAR y la aplicación de la vía clínica se tradujeron en una disminución significativa de la estancia media y una disminución importante de los costes del proceso y posibilitó un incremento muy importante en la actividad, manteniendo el número de complicaciones a corto-medio plazo.

6) Notas bibliográficas

(1) **Carmona, L.** (2001). "Artrosis". En: Estudio EPISER. *Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población española* (págs. 61-74). Madrid: Sociedad Española de Reumatología.

(2) **Sampietro-Colom, L., Espallargues, M., Rodríguez, E., Comas, M., Alonso, J., Castells, X. y otros** (marzo, 2008). "Wide social participation in prioritizing patients on waiting lists for joint replacement: a conjoint analysis". *Medical Decision Making* (núm. 25x).

(3) **Castells, X.** (2002). "La necesidad de profundizar en el debate y análisis de las listas de espera". *Gac Sanit.* (núm. 16, págs. 374-375).

(4) **Bernal, E.** (2002). "¿Ha llegado la hora de la gestión de las listas de espera?". *Gac Sanit.* (núm. 16, págs. 436-439).

(5) **López Izuel, C.** (2005). "Cuidados enfermeros". En: C. López Izuel; M. Riu Camps; M. T. Forner Bscheid. *Cuidados enfermeros: trayectorias clínicas* (págs. 1-6). Barcelona: Editorial Masson.

(6) **Xu, G. G.; Sathappan, S. S.; Jaipaul, J.; Siew Pang Chan; Choon Hin Lai.** (2008). "A Review of Clinical Pathway Data of 1663 Total Knee Arthroplasties in a Tertiary Institution in Singapore". *Ann. Acad. Med.* (núm. 37, págs. 924-8).

(7) **Zuckerman, J. D.; Kummer, F. J.; Frankel, V. H.** (1994). The effectiveness of a hospital-based strategy to reduce the cost of total joint implants. *J. Bone Joint Surg. Am.* (núm. 76, págs. 807-811).

(8) **Macario, A.; Horne, M.; Goodman, S.** (1998). "The effect of a perioperative clinical pathway for knee replacement surgery on hospital costs". *Anesth Analg.* (núm. 86, págs. 978-984).

(9) Healy, W. L.; Iorio, R.; Ko, J.; Appleby, D.; Lemos, D. W. (2002). "Impact of Cost Reduction Programs on Short-Term Patient Outcome and Hospital Cost of Total Knee Arthroplasty". *J. Bone Joint Surg. Am.* (núm. 84, págs. 348-353).

(10) Dowsey, M. M.; Kilgour, M. L.; Santamaria, N. M.; Choong, P. F. (1999). "Clinical pathways in hip and knee arthroplasty: a prospective randomised controlled study". *Med. J. Aust.* (vol. 2, núm. 170, págs. 59-62).

(11) Weingarten, S.; Riedinger, M. S.; Sandhu, M.; Bowers, C.; Ellrodt, A. G.; Nunn, C. y otros (1998). "Can practice guidelines safely reduce hospital length of stay? Results from a multicenter interventional study". *Am. J. Med.* (núm. 105, págs. 33-40).

(12) Mabrey, J. D.; Toohey, J. S.; Armstrong, D. A.; Lavery, L.; Wammack, L. A. (1997). "Clinical pathway management of total knee arthroplasty". *Clin. Orthop. Relat. Res.* (núm. 345, págs. 125-133).

(13) Kim, S.; Losina, E.; Solomon, D. H.; Wright, J.; Katz, J. N. (2003). "Effectiveness of Clinical Pathways for Total Knee and Total Hip Arthroplasty". *J. Arthroplasty* (núm. 18, págs. 69-74).

(14) Wammack L.; Mabrey, J. D. (1998). "Outcomes assessment of total hip and total knee arthroplasty: critical pathways, variance analysis, and continuous quality improvement". *Clin. Nurse Spec.* (núm. 12, pág. 21).

(15) Allepuz, A.; Serra-Sutton, V.; Espallargues, M.; Salvador, X.; Pons, J. M. (nov.-dic., 2008). "Artroplastias de cadera y rodilla en Cataluña desde 1994 a 2005". *Gac. Sanit.* (vol. 6, núm. 22, págs. 534-40).

Tabla 1. Pacientes incluidos y actividad relacionada con el proceso y con complicaciones. Periodo pre y post implantación de la unidad funcional de artroplastia de rodilla

Descripción de los pacientes	Periodo pre-UFAR		Periodo post-UFAR		p-valor
	n	(%)	n	(%)	
Número de pacientes intervenidos	317		624		---
Sexo (mujer), n (%)	246	77,6	492	78,8	0,661
Edad, media (D. E.)	73	(7)	72	(7)	0,065
Puntuación de prioridad:					
Casos válidos, n (%)	151	47,6	457	73,2	---
Puntuación media (D. E.)	47,7	(23,9)	51,7	(16,5)	0,063
Actividad relacionada con el proceso	Periodo pre-UFAR		Periodo post-UFAR		p-valor
	n	(%)	n	(%)	
Estancia media (D. E.)	18	(5)	9	(2)	<0,001

D. E.: Desviación estándar

Descripción de los pacientes	Periodo pre-UFAR		Periodo post-UFAR		p-valor
Visitas ambulatorias (D. E.)	6	(2)	5	(2)	<0,001
Hospital de día de rehabilitación	---		10		---
Actividad relacionada con complicaciones	Periodo pre-UFAR		Periodo post-UFAR		p-valor
Pacientes que requieren rehabilitación no programada, %	57	18,0	114	18,3	
Número de sesiones de rehabilitación no programada, por paciente	33		28		---
Enfermos trasladados a convalecencia, n (%)	2	0,6	63	10,1	<0,001
Estancia en convalecencia, media (D. E.)	56	(65)	14	(21)	0,530
Reingresos, n (%)	9	2,8	16	2,6	0,804
- Reingresos <1 mes, n (%)	7	2,2	12	1,9	0,769
- Reingresos de 1 a 6 meses, n (%)	2	0,6	4	0,6	1,000
Estancia al reingreso, media (D. E.)	14	(6)	18	(11)	0,309
Infecciones, n (%)	7	2,2	13	2,1	0,991
- Infecciones profundas, n (%)	3	0,9	2	0,3	0,212

D. E.: Desviación estándar

Tabla 2. Costes hospitalarios medios relacionados con la implantación de prótesis de rodilla

	Periodo pre-UFAR		Periodo post-UFAR		p-valor
	(n = 317)		(n = 624)		
Costes medios de la actividad quirúrgica e ingreso					
Coste estancia hospitalaria (D. E.)	2.946,0	(824,66)	1.616,8	(335,88)	<0,001
Coste intervención quirúrgica (D. E.)	2.156,7	(609,16)	1.776,7	(555,44)	<0,001
Coste prótesis (D. E.)	2.730,5	(303,38)	2.678,1	(109,87)	<0,001
Coste farmacia (D. E.)	231,9	(563,34)	189,0	(533,84)	0,253
Coste laboratorio (D. E.)	412,2	(580,94)	366,1	(443,95)	0,176
Coste radiología (D. E.)	51,2	(107,69)	94,8	(318,10)	0,002
Coste productos hematológicos (D. E.)	16,7	(111,00)	55,2	(200,48)	<0,001
Costes ambulatorios (D. E.)	342,1	(158,98)	269,7	(130,65)	<0,001
Costes medios post-alta					
Coste Hospital de día de rehabilitación	---		550,8		---
Coste convalecencia (D. E.)	38,1	(619,77)	155,3	(836,57)	0,015

D. E.: Desviación estándar

	Periodo pre-UFAR		Periodo post-UFAR		p-valor
	(n = 317)		(n = 624)		
Coste reingresos (D. E.)	90,0	(622,98)	124,9	(957,65)	0,555
Coste medio global del proceso (D. E.)	9.031,34	(2.184,47)	7.591,54	(1.909,84)	<0,001

D. E.: Desviación estándar

