

**IMPACTO DEL SISTEMA DE ALTA DIRECCIÓN  
PÚBLICA (SADP) EN LA GESTIÓN HOSPITALARIA  
UN ANÁLISIS EMPÍRICO\***

**Loreto Lira**

*Universidad de los Andes*

**Resumen:** Este trabajo investiga el impacto del sistema de Alta Dirección Pública (SADP) en la gestión del sector salud en Chile. El estudio se centra en cómo el SADP ha incidido en la gestión hospitalaria medida a través de los siguientes indicadores: días de estada promedio de los pacientes en hospitales, rotación de pacientes, tasa de utilización de pabellones e índice de letalidad hospitalaria. Se utilizó un panel de datos mensuales para 27 servicios de salud durante el periodo enero 2003 a diciembre 2010. Se encontró que los directores de los servicios de salud provistos a través del SADP generaron mejoras en los índices de gestión estudiados.

**Palabras clave:** administración pública, reforma al servicio civil, gestión de salud pública.

**Clasificación JEL:** H11, H83.

**Recibido:** abril 2013; **aceptado:** junio 2013.

---

LORETO LIRA. Ingeniero Comercial, mención en Economía, Universidad Católica de Chile. Master en Economía, Universidad de Boston. Profesora Titular Extraordinaria de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de los Andes. Miembro del Consejo de Alta Dirección Pública. Dirección electrónica: llira@uandes.cl.

\* Las opiniones expresadas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora y no comprometen al Consejo de Alta Dirección Pública.

## THE CHILEAN SENIOR EXECUTIVE SERVICE SYSTEM AND ITS IMPACT ON HOSPITAL MANAGEMENT: AN EMPIRICAL STUDY

**Abstract:** *This paper studies the impact of the introduction of the Senior Executive Service System (SESS) on the Chilean public health sector. It focuses on how the system has influenced health service area directors and their hospital management as measured by the following indicators: average length of stay of patients in hospitals, bed turnover, operating room occupancy rate, and inpatient mortality rate. The empirical analysis was carried out using longitudinal data for the period January 2003 to December 2010 covering 27 health services. Results show that directors of health service areas chosen through SESS improved the productivity indicators considered in the analysis.*

**Key words:** *public administration, civil service reform, public health management.*

**JEL Classification:** *H11, H83.*

**Received:** *April 2013; accepted: July 2013.*

### 1. Introducción

En 2003 se aprobó en Chile la ley que creó el Sistema de Alta Dirección Pública (SADP). El objetivo del SADP es profesionalizar la alta dirección pública y lograr así una mejor gestión de los servicios. Como una pieza fundamental del proceso de modernización del Estado, el sistema contempla la selección de altos directivos de la administración pública en base al mérito y mediante concurso público.

En este trabajo se realiza una medición empírica, en el sector salud, del efecto de la elección de directivos a través del SADP. Existen escasos estudios a nivel de países o internacionales orientados a medir cuantitativamente los resultados de la gestión de directivos que fueron elegidos por mérito a través de los servicios civiles de sus respectivos países<sup>1</sup>. En este sentido, este trabajo es un aporte a la investigación, pues presenta un estudio econométrico en base a un panel de datos.

<sup>1</sup> Uno de ellos es un estudio de Shepherd (2003), que realizó evaluaciones cuantitativas orientadas a medir el desempeño de altos directivos públicos elegidos a través de servicios civiles de diferentes países. Este estudio intentó

Se escogió el sector salud por dos razones, la primera es que en éste se encuentra un porcentaje muy relevante del total de los cargos asignados mediante el SADP (casi un 30%), y la segunda es que existe una amplia base de datos de salud pública disponible que hace posible realizar el estudio empírico considerado aquí. Específicamente, el trabajo se centra en investigar si la elección de directores de servicios de salud a través del SADP ha tenido un efecto en la eficiencia de la gestión hospitalaria. Para esto se trabajó con un panel de datos mensuales desde enero de 2003 a diciembre de 2010 para 27 de los 29 servicios de salud existentes en el país. Como variables de gestión hospitalaria se consideraron los días de estada promedio de los pacientes en los hospitales, la rotación de pacientes hospitalizados, la tasa de utilización de pabellones en relación con los pabellones disponibles y la tasa de letalidad de los pacientes hospitalizados. Este trabajo constató que a partir del momento en que el cargo de director de servicio de salud comienza ser provisto por el SADP, se genera una mejora en los indicadores de gestión hospitalaria recién mencionados.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: la sección 2 revisa a grandes rasgos la evolución del SADP en Chile. La sección 3 presenta los indicadores de eficiencia y calidad de la gestión hospitalaria, la sección 4 especifica el modelo de investigación y los datos utilizados. La sección 5 muestra los resultados de las estimaciones y la sección 6 contiene las conclusiones.

---

relacionar el desempeño de dichos directivos con programas de crédito otorgados por el Banco Mundial orientados precisamente a mejorar sus gestiones. Shepherd concluyó que el objetivo de los préstamos no se logró, es decir, no se encontró una correlación positiva entre desempeño de los altos directivos y los créditos otorgados por el Banco Mundial. Esto lo atribuyó a que probablemente habían existido errores de diseño en dichos programas. Otro estudio también cuantitativo fue realizado por West (1986). Este estudio fue efectuado a nivel de municipios de Estados Unidos. El objetivo del trabajo fue investigar si las reformas a los servicios civiles municipales habían generado una mayor capacidad de adoptar innovaciones y generar nuevos incentivos al personal de manera de lograr finalmente el objetivo deseado, que era una mayor productividad o desempeño de los funcionarios elegidos por estos sistemas. West encontró una correlación positiva entre las municipalidades que habían efectuado reformas a sus servicios civiles y la adopción de innovaciones orientadas a mejorar la productividad. Obtuvo una correlación más débil entre dichas reformas y el uso generalizado de incentivos al personal.

## 2. Antecedentes del Sistema de Alta Dirección Pública (SADP)

En 2003, por medio de la Ley N° 19.882 se instauró en Chile el SADP con el objetivo de profesionalizar los altos cargos del Estado de manera de contar con una gerencia pública calificada e idónea y así lograr una mejor gestión de los servicios públicos. Se estableció que los altos directivos públicos fueran seleccionados en base a su mérito e idoneidad para el cargo a través de concursos abiertos, transparentes y no discriminatorios. Con esto se eliminaba el sistema anterior en que la designación de los altos directivos era atribución exclusiva de la autoridad política del momento y, por lo tanto, no era exigencia que respondiera a ninguno de estos criterios.

El SADP chileno se encuentra asentado en el Servicio Civil, servicio público encargado tanto del reclutamiento de altos directivos, como del diseño e implementación de políticas orientadas hacia una gestión estratégica y eficiente de los recursos humanos del Estado.

El sistema contempla la existencia de un Consejo de Alta Dirección Pública cuyo objetivo es garantizar el debido cumplimiento de los procesos de selección relacionados con el reclutamiento de los altos directivos. El Consejo está integrado por cinco miembros, uno de ellos y quien lo preside es el director del Servicio Civil y los otros cuatro son designados por períodos de seis años por el Presidente de la República con acuerdo de 4/7 del Senado. De este modo, el legislador ha procurado transparencia en su designación y pluralidad en su conformación.

### *Proceso de selección*

El proceso de selección de candidatos se orienta a reclutar profesionales idóneos en base exclusiva a las competencias necesarias para el desempeño del cargo, mediante un procedimiento confidencial que mantiene en estricta reserva tanto la identidad de los concursantes como los resultados de las evaluaciones de selección que se efectúan.

En los concursos de cargos de primer nivel jerárquico participa el Consejo y en los de segundo nivel participa un Comité de Selección formado por tres miembros: un representante del Consejo, un representante del jefe de servicio y del ministro correspondiente al cargo a concursar.

Al momento de producirse la vacancia de un cargo, ya sea por desvinculación, renuncia voluntaria o no renovación de período, la autoridad correspondiente debe solicitar la iniciación de un concurso al Servicio Civil y, al mismo tiempo, debe proponer un perfil de selección de candidatos para el cargo en cuestión, el que debe ser aprobado por el Consejo o Comité de Selección según sea el caso. En el perfil se establecen los requisitos legales para postular y competencias específicas requeridas para el cargo. Entre los primeros se encuentra el acreditar haber obtenido un título profesional o grado académico otorgado por una universidad o instituto profesional del Estado o reconocido por éste, tras haber finalizado un programa de estudios de al menos ocho semestres de duración, y acreditar una experiencia profesional no inferior a cinco años, sin perjuicio de otros requisitos legales para cargos determinados. Respecto de las competencias, los candidatos deben presentar antecedentes acordes con un perfil profesional que la autoridad considere necesarias para desempeñar el cargo en siete dimensiones: visión estratégica, gestión y logro, relación con el entorno y articulación de redes, manejo de crisis y contingencias, liderazgo, innovación y flexibilidad, y conocimientos técnicos. Para cada cargo en particular se define específicamente lo esperado del candidato en cada aspecto. A continuación se efectúa una convocatoria pública y abierta del concurso a través de prensa escrita. Los interesados deben efectuar sus postulaciones a través de un sistema de postulación en línea. Para los concursos de primer nivel jerárquico se cuenta además con empresas de búsqueda de candidatos. Una vez cerrada la convocatoria, el análisis de los antecedentes de los postulantes es realizado por empresas de evaluación de recursos humanos, el cual incluye entrevistas gerenciales y psicolaborales a quienes hayan cumplido con los estándares solicitados en el perfil. El Consejo o el Comité de Selección según corresponda puede entrevistar a los candidatos mejor evaluados y debe conformar una nómina de entre tres a cinco candidatos o bien declarar desierto el concurso. Las nóminas son enviadas al Presidente de la República en los cargos del primer nivel jerárquico y a los jefes de servicio correspondientes en los cargos de segundo nivel, quienes deben elegir a uno de los profesionales que la conforman o efectuar una declaración de desierto. Un concurso declarado desierto en cualquiera de las dos instancias debe realizarse nuevamente.

Al momento de instalación del SADP y como medida transitoria se fueron incorporando gradualmente los cargos al sistema hasta llegar a completar la lista en 2007. Se estableció además que los altos directivos ya existentes permanecieran en sus cargos y que éstos se fueran proveyendo bajo la nueva modalidad en la medida en que se fueran generando las vacancias respectivas. Adicionalmente a esto se han ido incorporando más cargos a lo largo del tiempo.

### *Duración de los cargos*

Los altos directivos pertenecientes a los servicios adscritos son elegidos por un período de tres años, con la posibilidad de ser renovados como máximo por dos períodos más. La ley le otorga a la autoridad correspondiente la facultad de desvincular del cargo a una persona elegida a través del sistema y dispone, como medida compensatoria, que ella sea indemnizada según sus años de servicio con un sueldo por año con un máximo de seis años.

### *Asignación de modernización*

La ley contempla también, con el objetivo de atraer y retener mejores profesionales al servicio público, una asignación monetaria para aumentar las remuneraciones de los altos directivos en un cierto porcentaje. Este porcentaje está determinado para cada cargo dentro de ciertos rangos (no puede ser superior a la renta bruta total inicial y no puede significar una remuneración total mayor que la del subsecretario del ramo) y tiene carácter indefinido, pudiendo ser modificado cuando se cumpla el período de nombramiento o se produzca la vacancia del cargo correspondiente. Esta asignación busca también incentivar el cumplimiento del convenio de desempeño por lo que su pago está directamente ligado al grado de cumplimiento de dicho convenio. De esta forma, el porcentaje de asignación por modernización es recibido en un 100% por el alto directivo sólo si el cumplimiento anual de su Convenio de Desempeño es igual o superior al 100%, si su cumplimiento se encuentra entre el 80 y el 100%, el porcentaje se reduce a un 50% de su valor inicial y a cero si el cumplimiento es inferior a 80%.

### *Convenios de desempeño*

Los altos directivos públicos cuyos cargos están adscritos al sistema deben suscribir un convenio de desempeño. Éste debe contemplar las metas esperadas de la gestión para cada uno de los tres años que dura el período de la designación. Los convenios de desempeño contienen metas cuantificables y deben ser evaluados anualmente por el superior directo. Los objetivos de los convenios son los siguientes: orientar al alto directivo en los lineamientos generales de la institución a la que pertenece y en los desafíos propios de su cargo, motivarlo hacia la consecución de dichas metas, pues un porcentaje de su remuneración está ligado al grado de cumplimiento de dicho convenio y, finalmente, efectuar una rendición de cuentas de su desempeño. Esto último se sustenta en la necesidad de realizar una medición de la gestión de los altos directivos con el fin de proveer información a los superiores directos respecto del desempeño alcanzado. Además, mirado desde una perspectiva más amplia, un sistema meritocrático de recursos humanos debe no sólo incluir el mérito en la etapa de selección de personas sino también incorporar mediciones cuantitativas que avalen dicho mérito durante el desempeño de sus funciones.

Los cargos que deben ser provistos por el SADP se dividen en dos tipos: adscritos y no adscritos. Los primeros deben ceñirse completamente a la normativa de Alta Dirección Pública en cuanto al proceso de selección, duración y renovación de los cargos, indemnización por desvinculación involuntaria, suscripción de los convenios de desempeño y asignación de modernización. Los segundos sólo incorporan el proceso de selección del SADP a las condiciones de sus cargos y, a veces, algunas reglas específicas, tales como que el número de candidatos por nómina no es entre tres a cinco candidatos, sino otro, y que los receptores de las nóminas no son el Presidente de la República o los jefes de servicio según se asimilen a primero o segundo nivel jerárquico respectivamente, sino otras autoridades debidamente especificadas. Los cargos adscritos de primer nivel jerárquico son principalmente jefes nacionales de servicio, directores de servicios de salud y directores de los Serviu regionales. Los adscritos de segundo nivel son mayoritariamente directores regionales de servicios y jefes de división nacionales de los servicios. Los cargos no adscritos son de diversa índole. Los regidos por las normas de primer nivel jerárquico son: directores in-

CUADRO N° 1: CARGOS ASIGNADOS AL SISTEMA DE ALTA DIRECCIÓN PÚBLICA DESAGREGADOS POR MINISTERIO AL 30 DE JUNIO DE 2013

Ministerio	N°cargos
Agricultura	51
Defensa Nacional	23
Desarrollo Social	23
Economía	84
Educación	89
Energía	29
Hacienda	59
Interior	52
Justicia	51
Medio Ambiente	24
Minería	12
Obras Públicas	41
Relaciones Exteriores	7
Salud	324
Trabajo y Previsión Social	72
Transportes y Telecomunicaciones	5
Vivienda y Urbanismo	20
Secretaría General de Gobierno	15
Sin ministerio	163
Total	1.144

*Fuente:* Servicio Civil.

dependientes de Codelco, consejeros de la Agencia de la Calidad de la Educación, miembros del Consejo Nacional de Educación, jueces y secretarios de los Tribunales Tributarios y Aduaneros, jueces de Tribunales Ambientales, cargos ejecutivos del Consejo para la Transparencia, cargos ejecutivos del Instituto de Derechos Humanos, miembros del Comité de Auditoría Parlamentaria del Congreso Nacional, miembros del Panel de Expertos del Ministerio de Transportes y miembros del Panel Técnico de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas. Regidos por las normas de segundo nivel son: directores regionales del Instituto Nacional de Deportes y jefes de educación de municipios.

Al momento de su creación, el sistema contemplaba 417 cargos, los que han ido aumentando en el tiempo y a julio de 2013 llegan a 1.246 cargos. A esa fecha, los 1.246 cargos se desagregan en 942 cargos adscritos, que pertenecen a 112 servicios públicos y 304 no adscritos,



correspondientes a 128 organismos públicos. Del total de cargos, sean o no adscritos, 202 se rigen por las reglas de primer nivel jerárquico y otros 1.044 por las de segundo nivel jerárquico. A marzo de 2013, el 90% de los cargos del SADP se habían concursado o estaban en proceso de concurso. El sistema acumula a julio de 2013 un total de 251 mil postulaciones y el promedio de postulaciones por concurso es 118. La tasa de declaraciones de desierto promedio entre 2006 y 2012 era de 27%, cifra que ha ido reduciéndose en forma sistemática hasta llegar a su nivel más bajo en 2012 con 18% del total de los concursos.

El Cuadro N° 1 muestra la desagregación de los cargos por ministerio. Se observa que el ministerio de salud es el que concentra la mayoría de los cargos (324), lo que representa el 28,3% del total.

### Aspectos pendientes

Si bien el SADP ha significado un gran avance en la modernización del Estado en materia de gestión pública, existen algunos aspectos de este sistema susceptibles de ser mejorados. Entre los principales temas pendientes se encuentra la existencia de los directivos Transitorios y Provisionales (TyP). Tal como se mencionó anteriormente, el proceso de selección de candidatos se origina con la vacancia del cargo. Mientras dure este proceso, el cargo en concurso puede ser ocupado por el subrogante legal o bien por un TyP, persona designada para tales efectos por el superior directo (ministro del ramo en los cargos de primer nivel jerárquico y jefes de servicio en los de segundo nivel) y que puede provenir incluso desde fuera del servicio. Los TyP pueden participar del proceso de selección, lo que les da la posibilidad de ser nombrados en categoría de titular si finalmente forman parte de la nómina y la autoridad correspondiente decide elegirlos. Si bien esta posibilidad de nombramiento transitorio tiene por objeto no dificultar la gestión de los servicios públicos durante el período de vacancia, en la práctica ha tendido a generar un cierto grado de amenaza a la transparencia del sistema, ya que dejan abierto el espacio hacia una fuente de politización de los nombramientos. En base a información recabada por el Servicio Civil se obtuvo que de una muestra amplia de 578 concursos finalizados, los nombramientos efectuados por la autoridad han recaído en el 46% de los casos en los TyP y en el 32% de los casos en personas que no eran TyP. El porcentaje restante se desagrega en 13% que corresponde a de-

claraciones de desierto por parte de la autoridad y 9% a declaraciones de desierto en el Servicio Civil (Consejo o Comité de Selección).

Los convenios de desempeño tampoco han logrado ser una herramienta de gestión directiva eficaz. El grado de cumplimiento promedio de los convenios de desempeño (CD) es muy alto (superior al 90%), lo que en la práctica impide discriminar entre los directivos que realizan una buena labor de los que no. Una de las posibles razones de esto se encuentra en que las metas de gestión estipuladas en ellos se fijan de forma que sean fácilmente alcanzables por los directivos con el fin de no perjudicar sus remuneraciones, dada la brusca disminución en la asignación de modernización que genera un cumplimiento inferior a 100%. Por otro lado, el tiempo efectivo que demora la suscripción del convenio a veces es largo, lo que retrasa innecesariamente su puesta en marcha y deja al alto directivo que asume sus funciones sin metas explícitas en un primer momento.

Por otra parte, los ciclos políticos originados por los cambios de gobierno han ocasionado inestabilidad en el sistema por las desvinculaciones que éstos han traído consigo.

Para mejorar el funcionamiento del SADP se han dictado dos instructivos presidenciales (2010 y 2013). El instructivo de 2010 establece restricciones a las facultades de los directivos que se encuentren en calidad de TyP: entre otras se abrevia la duración de estos nombramientos de 12 a 6 meses, se exige a los altos directivos explicitar su calidad de TyP en actuaciones de carácter público y se prohíbe que un TyP que no formó parte de la nómina en el concurso para proveer su cargo pueda ser elegido en nóminas siguientes. Esta medida está orientada a impedir que la autoridad correspondiente tenga incentivos a declarar desierto el concurso con el objetivo de que en una próxima oportunidad el TyP pudiera integrar la nómina y así poder quedar finalmente seleccionado. El instructivo además fija plazos principalmente para informar vacantes de cargos, solicitar la realización de concursos, definir perfiles y efectuar nombramientos para dar mayor agilidad a los concursos. El instructivo de 2013 establece entre otros aspectos la creación de un banco de perfiles de selección con el objeto de permitir una mayor agilidad en la apertura de un nuevo proceso y considera la inclusión de los lineamientos básicos del convenio de desempeño en el perfil del cargo con el fin de otorgar una mayor información a los postulantes de los desafíos que dicho cargo implica. Existe también un proyecto de ley orientado al fortalecimiento del SADP y que recoge los contenidos de estos instructivos.

### 3. Indicadores de eficiencia y calidad en la gestión hospitalaria

La pregunta natural que surge de la instauración de esta nueva institucionalidad es si efectivamente ella ha logrado la mejora esperada en gestión. Este trabajo se propone investigar precisamente este punto en el sector salud. En términos específicos, lo que se pretende es analizar empíricamente si la designación por el SADP de los directores de los servicios de salud ha tenido un efecto en la gestión hospitalaria en relación con la situación anterior en que los directores de servicios de salud eran designados por la autoridad sin tener que cumplir requisitos de mérito e idoneidad. Esto requiere trabajar con indicadores de gestión hospitalaria comúnmente utilizados. Una vez definidos éstos, el propósito es determinar si hay algún efecto en estos indicadores desde el momento que los directores de los servicios de salud comienzan a ser provistos por el SADP.

La gestión hospitalaria constituye una pieza fundamental de los sistemas de salud, pues los hospitales atienden a las personas con los mayores problemas de salud de la población. La gestión hospitalaria es altamente compleja ya que involucra aspectos de índoles tan diferentes como capacidad médica y técnica especializada, tecnología y equipos médicos, servicios de hotelería asociados a la estada de los pacientes en el hospital, servicios de logística derivados del uso de medicamentos e infraestructura hospitalaria propiamente tal (Jiménez, 2004).

Un manejo eficiente y de calidad de los sistemas hospitalarios redundaría en una mayor cobertura y una mejor calidad de prestaciones a la población. Existe amplia literatura en término de definiciones de eficiencia y calidad hospitalaria. La eficiencia se refiere a la buena utilización de los recursos hospitalarios disponibles, tales como camas, pabellones y recursos médicos. En este sentido, Murray y Frenk (2000) señalan que la eficiencia está estrechamente relacionada con el desempeño de un sistema de salud, que este desempeño debe evaluarse sobre la base de objetivos y que debe tomarse como eficiencia el grado con el que el sistema alcanza los objetivos propuestos. La calidad de los sistemas hospitalarios, por su parte, guarda relación con el nivel de atención médica que reciben los pacientes en cuanto a la capacidad efectiva que ésta tiene de resolverles sus problemas de salud. En esta línea, Donabedian (1982) afirma que la calidad de la atención médica se tiende a resumir como “el tratamiento que es capaz de lograr el mejor equili-

brio entre los beneficios de salud y los riesgos”. Luft y Hunt (1986) la definen como “el grado con el cual los procesos de la atención médica incrementan la probabilidad de resultados deseados por los pacientes y reducen la probabilidad de los resultados no deseados, de acuerdo al estado de los conocimientos médicos”.

De lo anterior se deduce que un buen desempeño de un sistema de salud hospitalario debe considerar los conceptos de eficiencia y calidad hospitalaria simultáneamente, pues es la única forma de entregar solución en forma adecuada a los problemas de salud de la población.

### **a) Indicadores de eficiencia**

La eficiencia de la gestión hospitalaria se mide principalmente en el aprovechamiento de la cama, que constituye el recurso hospitalario básico. Entre los indicadores que consideran este criterio se encuentran los siguientes: días de estada promedio y rotación de pacientes. Un segundo recurso importante lo constituyen los pabellones disponibles y su gestión se mide por el grado de utilización de éstos<sup>2</sup>.

#### *Días de estada promedio*

Este indicador es señalado como el más importante dentro de los indicadores de eficiencia hospitalaria, pues mide la eficiencia desde el aspecto del aprovechamiento tanto del recurso cama, uno de los re-

---

<sup>2</sup> A los indicadores clásicos de gestión hospitalaria ya mencionados se suma otro tipo de indicadores que son los llamados sistemas de clasificación de pacientes (SCP). Estos sistemas de clasificación de pacientes tienen por objetivo estimar de la mejor forma posible el uso de recursos hospitalarios, logísticos y médicos con el objetivo de controlar los costos de la gestión hospitalaria por paciente. Existen diversas formas para clasificar y agrupar pacientes, tales como la edad, el diagnóstico y el tratamiento. Se ha demostrado que entre éstas, las agrupaciones por diagnóstico de pacientes —que reciben el nombre de Grupo Relacionado de Diagnóstico (GDR)— son las que permiten efectuar un mejor control de la gestión de recursos hospitalarios. El GRD, desarrollado por Fetter *et al.* en la década de los 70 (1980), se ha convertido en el principal sistema de clasificación de pacientes en Europa y se utiliza principalmente como instrumento de gestión hospitalaria (Almenara-Barrios, García-Ortega, González-Caballero y Abellán-Hervás, 2002). Este trabajo no incluye los GRD como indicadores de gestión hospitalaria, pues esta información no se encuentra disponible.

cursos hospitalarios más escasos, como de la agilidad de los servicios médicos otorgados al paciente (Jiménez, 2004; OECD, 2011). Una larga estada promedio se asocia a una ineficiencia de la gestión hospitalaria. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que estadas promedio demasiado bajas pueden deberse a altas prematuras de pacientes, lo que aumenta la tasa de reingreso de los mismos y en definitiva deteriora la gestión hospitalaria como un todo (Thomas, Guire y Horvat, 1997; OECD, 2011). De acuerdo a un informe de egresos hospitalarios de Clínicas de Chile A.G., 2010, la estada promedio en Chile en 2007 era de 5,7 días, en tanto que en los prestadores de salud privados era de 3,2 días. La base de datos de este estudio arroja una estada promedio del sector salud de 6 días aproximadamente. Si se toma el dato del sector privado como referencia, es posible suponer que para el caso de la salud pública chilena una disminución de los días de estada promedio se asocie a mejoras en la gestión de las camas disponibles.

La estada promedio se define como el promedio de días que permanece un paciente hospitalizado y se calcula de la siguiente manera:

Estada promedio = días cama utilizados en un período de tiempo / total de egresos de pacientes en ese período.

### *Rotación*

La rotación se refiere al número promedio de personas que utilizan una cama durante un período de tiempo (Jiménez, 2004). Este indicador otorga una idea del uso que se les está dando a las camas dentro de un hospital. Se calcula de la siguiente manera:

Rotación = egresos de pacientes en un período de tiempo/camas disponibles.

Se entiende que a mayor rotación, más pacientes han utilizado las camas disponibles de un hospital y, por lo tanto, más eficiente ha sido el hospital en el aprovechamiento de sus camas disponibles.

### *Tasa de utilización de pabellones*

Este indicador se relaciona directamente con el aprovechamiento de los pabellones de un hospital, que constituyen también un recurso escaso, y se calcula así:

Tasa de utilización de pabellones = horas de pabellones utilizadas/horas de pabellones disponibles.

## **b) Indicadores de calidad**

Entre los indicadores de calidad médica de la atención prestada se encuentran la tasa de letalidad (o tasa de mortalidad), la tasa de reingreso, la tasa de complicaciones (Jiménez (2004)) y el de los Grupos Relacionados de Diagnóstico (GRD).

### *Tasa de letalidad*

La tasa de letalidad hospitalaria constituye sin duda un indicador de calidad de gestión hospitalaria y no contiene ninguna ambigüedad respecto de su definición clínica (De Pouvourville y Minville, 2002). Jiménez (2004) señala que la tasa de mortalidad es probablemente el indicador más relevante de calidad hospitalaria y que es importante tener claro que sólo la mortalidad evitable es la que puede ser atribuible a una mayor calidad de los servicios médicos entregados.

### *Tasas de reingreso y de complicaciones*

Respecto de la tasa de reingreso, se entiende que un paciente reingresa a un hospital si tiene que ser hospitalizado de nuevo, con el mismo diagnóstico y poco tiempo después de finalizada una primera hospitalización. El período de tiempo entre una hospitalización y otra no está establecido exactamente pero se considera en general un mes.

La tasa de complicaciones también se utiliza para medir calidad. Teóricamente, si el paciente ingresa al hospital con una cierta dolencia, no debiera adquirir otra por el solo hecho de estar hospitalizado.

De los indicadores de calidad, en este estudio se usará únicamente el indicador de la tasa de letalidad, pues es el único de los tres disponible. Es importante precisar que la variable mortalidad hospitalaria disponible para ser utilizada es la mortalidad total y no la mortalidad evitable, que es la variable pura más indicada a considerar.

## **4. Modelo de estimación y datos**

### **a) Modelo de estimación**

Para evaluar el impacto en la gestión hospitalaria de la selección por mérito de los directores de los diferentes servicios de salud provistos a través del SADP se utilizó un modelo simple de análisis y se

realizaron cuatro estimaciones separadas para cada uno de los cuatro indicadores de gestión hospitalaria mencionados: estada promedio, rotación, tasa de utilización de pabellones e índice de letalidad hospitalaria. Cada ecuación contiene la variable dependiente correspondiente a cada indicador de gestión hospitalaria y un set de variables independientes. Estas últimas son, por una parte, una *dummy* que captura el momento en que el cargo de director de un servicio de salud comienza a ser provisto a través del SADP y por otra, un conjunto de variables de demanda por atención hospitalaria y de oferta hospitalaria. Así, en términos resumidos, las cuatro ecuaciones que se estimaron fueron las siguientes:

$$I_{it} = \alpha + \phi \cdot D_{it} + \delta A_{it} + \beta O_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde los subíndices  $i$  denotan los servicios de salud ( $i = 1, 2, 3, \dots, 27$ ) y los subíndices  $t$  representan los meses ( $t = 1, 2, 3, \dots, 84$ ).

Las variables son:

$I_{it}$  = Cada uno de los cuatro indicadores de gestión hospitalaria del servicio de salud  $i$  en el momento  $t$ .

$D_{it}$  = *Dummy* que representa la entrada de un director de servicio de salud seleccionado por primera vez a través del Sistema de Alta Dirección Pública en el servicio  $i$  en el momento  $t$ .

$A_{it}$  = Conjunto de variables de demanda del servicio de salud  $i$  en el momento  $t$ .

$O_{it}$  = Conjunto de variables de oferta del servicio de salud  $i$  en el momento  $t$ .

$\mu_i$  = Efecto fijo específico de cada servicio de salud.

$\lambda_t$  = Efectos fijos temporales.

$\varepsilon_{it}$  = iid  $(0, \sigma^2)$  distribución del término del error.

Las cuatro variables dependientes  $I_{it}$  corresponden a estimaciones por separado de las cuatro variables de gestión hospitalaria: estada promedio, rotación, tasa de utilización de pabellones y tasa de letalidad. Tal como se mencionó anteriormente, las variables de calidad correspondientes a las tasas de reingreso y de complicaciones y Grupo Relacionado de Diagnóstico no pudieron ser contenidas en las ecuaciones puesto que no se contó con la información necesaria.

Las variables  $D_{it}$  son dummies que buscan medir el impacto que tiene en la gestión hospitalaria el hecho de que un director de servicio

de salud sea elegido a través del SADP *versus* el sistema anterior de designación. Estas dummies toman valor 1 el mes en que un director del servicio comienza sus funciones y el cargo ha sido provisto por *primera vez* a través del Sistema de Alta Dirección Pública. La ley 19.882 establece que una vez que un cargo es concursado a través del SADP, queda automáticamente adscrito a éste y los futuros ocupantes de dicho cargo deberán necesariamente ser provistos por este sistema. Es por esto que estas *dummies* mantienen el valor 1 desde el momento de la entrada en funciones del director seleccionado por SADP en adelante hasta el fin del período muestral y toma valor cero previo a eso. En otras palabras, lo que se quiere testear en forma aislada es el efecto que produce en la gestión hospitalaria el solo hecho de que los directores sean seleccionados por SADP *versus* el sistema de designación que existía previamente y no toma en cuenta otras situaciones laborales relacionadas con los directores de servicios que pudieran producirse, tales como rotación de directores a través del tiempo o período efectivo de duración de un alto directivo en particular en el cargo.

Las variables de demanda por los servicios que prestan los hospitales incluyen la población adscrita a cada servicio de salud, así como el porcentaje de dicha población menor de cuatro años y el porcentaje mayor de 70 años. La variable población captura la dimensión de la demanda total por salud de un servicio determinado por hospitales, en tanto que ambos porcentajes buscan incorporar el efecto de la estructura etaria sobre dicha demanda. Es decir, en principio se podría esperar que incrementos ya sea en la población global o bien en los porcentajes de la población en cualquiera de estos dos rangos (menor de cuatro años o superior a 70) debieran traducirse en un aumento de la demanda por hospitales, puesto que éstos representan tanto la demanda global como los rangos etarios de mayor demanda por salud<sup>3</sup>. Dentro de las variables de demanda también se encuentra una *dummy* por estacionalidad de invierno, con el objeto de capturar el incremento de demanda por aten-

---

<sup>3</sup> En 2007, los egresos hospitalarios de la población adscrita al sistema de salud público mayor de 65 años era 2,6 veces los egresos de dicha población entre 15 y 65 años. La población menor de 15 años presentaba la misma tasa de egresos que la de la población entre 15 y 65 años. Elaborado a partir de “Informe de Egresos Hospitalarios Año 2007”, Clínicas de Chile A.G., 2010 y base de datos Minsal. En este trabajo se testea la hipótesis de que dentro de la población menor de 15 años, es la población menor de cuatro años la que concentra el mayor porcentaje de atención médica.



ciones hospitalarias durante ese período. Esta variable toma valor 1 en los meses de junio, julio y agosto y valor cero en el resto de los meses.

Las variables de oferta de los hospitales consideradas son la disponibilidad de camas y la facturación. La disponibilidad de camas se incorpora de diferentes maneras: camas disponibles totales por servicio, camas disponibles per cápita, camas disponibles promedio desagregadas según grado de complejidad de los hospitales. Los hospitales se desagregan en cuatro tipos según su grado de complejidad, siendo el tipo 1 el más complejo y el tipo 4 el menos. Esta variable se calculó asignando el número promedio de camas de cada servicio a los diferentes tipos de hospitales según el número de hospitales de cada tipo existente en cada servicio, e indicaría cuántas camas disponibles se tendrían en hospitales tipo “i” de un determinado servicio. La idea detrás de esta variable es establecer si las variables de gestión consideradas en este estudio varían de acuerdo a la complejidad de los hospitales. La variable se encuentra medida en miles. Los tipos de hospitales de acuerdo a su grado de complejidad se clasifican de la siguiente manera:

- Hospital tipo 4: establecimiento de baja complejidad con menos de 100 camas de dotación, ubicado en localidades urbano-rurales de más de 10.000 habitantes y hasta 30.000 habitantes.
- Hospital tipo 3: establecimiento de mediana complejidad con 100 a 200 camas de dotación, ubicado en localidades de hasta 50.000 habitantes.
- Hospital tipo 2: establecimiento de mediana-alta complejidad con 250 a 300 camas de dotación, ubicado en ciudades de hasta 100.000 habitantes como establecimiento único o en grandes urbes como hospital de apoyo al establecimiento tipo 1.
- Hospital tipo 1: establecimiento de alta complejidad con no más de 500 de camas de dotación, ubicado en la ciudad sede de la dirección del Servicio de Salud, constituyendo el hospital base de cada unidad del sistema.

La facturación (medida en millones de pesos) incluye el pago de las prestaciones médicas efectuado a los establecimientos que integran el sistema nacional de servicios de salud sean dependientes del Ministerio de Salud o entidades públicas o privadas con las cuales Fonasa tenga convenio. Entre las prestaciones médicas se encuentran las atenciones ambulatorias, exámenes de diagnóstico, actos e intervenciones quirúrgicas, partos, procedimientos de medicina nuclear, días cama de hospita-

lización, entre otras. Esta variable intenta capturar los recursos financieros con que cuentan los directores de salud para la gestión hospitalaria. Si bien no es una proxy exacta de dichos recursos, pues parte de ellos va a los consultorios municipales y al sector privado en convenio con Fonasa, es razonable suponer que la mayor parte de estos recursos se dirige a los hospitales.

La disponibilidad de médicos o de algún indicador de personal de salud es una variable interesante de oferta que no pudo ser incluida en este análisis debido a que no se contaba con la información necesaria en los términos requeridos para este estudio, es decir, la disponibilidad mensual por servicio de salud.

## b) Datos

La información utilizada corresponde al período mensual comprendido entre enero de 2003 y diciembre de 2010, excluido el año 2004 completo, pues no se dispuso de información para ese período. Debido a que en 2004 no se concursó ningún cargo de director de servicio de salud, esta limitación no se consideró relevante. Se trabajó con los siguientes 27 servicios de salud del país: Arica, Iquique, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Viña del Mar y Quillota, Aconcagua, Metropolitano Norte, Metropolitano Occidente, Metropolitano Central, Metropolitano Oriente, Metropolitano Sur, Metropolitano Sur-Oriente, O'Higgins, Maule, Ñuble, Concepción, Arauco, Talcahuano, Biobío, Araucanía Norte, Araucanía Sur, Valdivia, Osorno, Aysén y Magallanes.

La información de la fecha de entrada por primera vez de los directores de servicios fue proporcionada por el Servicio Civil, la información de gestión hospitalaria, de disponibilidad de camas hospitalarias y de variables demográficas y la información de traspaso de recursos financieros fue obtenida a través del Ministerio de Salud. La clasificación de los distintos tipos de hospitales se obtuvo del Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social.

## 5. Resultados

En esta sección se estima la ecuación 1 en forma separada para cada uno de los cuatro indicadores de gestión hospitalaria utilizados, con el objeto de ver los resultados empíricos del impacto en ellos de

la entrada de un director de servicio de salud seleccionado por primera vez a través del Sistema de Alta Dirección Pública.

Es razonable suponer que cada servicio de salud puede tener características específicas no observables (no contenidas en el modelo). Entre ellas, por ejemplo, el clima propio del lugar, el nivel de ingresos de la población, hábitos alimenticios, etnia poblacional. *A priori*, lo esperable es que estas características no observables no estén correlacionadas con el resto de los regresores del modelo y que varíen aleatoriamente en el tiempo y en función de la muestra. Para comprobar esto se aplicó el test de Hausman<sup>4</sup> (Wooldridge, 2002). Este test no rechazó la hipótesis nula de ortogonalidad entre los efectos fijos por servicio de salud y las variables explicativas para los indicadores de gestión hospitalaria de días de estada promedio, rotación y letalidad. Así, la ecuación 1 se estima usando un modelo de efectos aleatorios para dichos indicadores. En el caso de la variable dependiente pabellones utilizados/pabellones disponibles, el test de Hausman rechaza la hipótesis nula, por lo que en este caso se procedió a estimar usando efectos fijos.

Para evaluar si existe un efecto rezagado de la entrada del nuevo director ( $D_{it}$ ) sobre los distintos indicadores de gestión hospitalaria de eficiencia y calidad se incluyeron rezagos de la variable  $D_{it}$  en las regresiones. Dada la alta colinealidad que podría existir entre los distintos rezagos de la misma variable, se decidió utilizar la metodología de Almon para estimar el efecto contemporáneo y rezagado de la variable  $D_{it}$ . Los polinomios de rezagos distribuidos de Almon tienen como objetivo disminuir la parametrización al usar rezagos de una misma variable. Para mayor detalle, véase Apéndice Metodológico.

---

<sup>4</sup> El test de Hausman busca determinar si las diferencias entre el modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios son sistemáticas o no. La hipótesis nula es que ambos modelos son consistentes, es decir, la estimación muestral tiende al parámetro poblacional. Si las diferencias entre ambos modelos no resulta ser sistemáticas, entonces se escoge el más eficiente, es decir, de menor varianza, que es el de efectos aleatorios. Si las diferencias entre ambos modelos resultan sistemáticas, entonces se escoge el modelo de efectos fijos. Esto, porque el modelo de efectos aleatorios supone que no hay correlación entre la “característica” no observable y las otras características observables. Si este supuesto no se cumple, entonces el modelo de efectos aleatorios sería inconsistente, mientras el de efectos fijos continuaría siendo consistente, y de ahí la “significancia” en la diferencia entre el modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios en el test de Hausmann, en cuyo caso la recomendación es usar el modelo “consistente”.

Además, para cada uno de los indicadores de gestión hospitalaria se decidió estimar un panel dinámico para testear la posible existencia de inercia en las variables usando el método generalizado de momentos (MGM) para paneles dinámicos propuesto por Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998). Este método permite incorporar rezagos de la variable dependiente y además controlar una posible endogeneidad de las variables independientes, es decir, permite controlar la correlación entre las variables independientes y el error. La ecuación dinámica a estimar entonces sería:

$$I_{it} = \rho I_{it-1} + \phi D_{it} + \delta A_{it} + \beta O_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Para mayor detalle, véase Apéndice Metodológico.

#### a) Días de estada promedio

La Tabla N° 1 muestra los resultados de las estimaciones usando la variable de gestión hospitalaria “días de estada promedio” como variable dependiente. La ecuación 1 muestra la regresión base en la que se incluyen sólo algunas de las variables de control. En las ecuaciones 2 a 4 de la misma tabla se muestra la robustez de los resultados frente a variables de control alternativas. Finalmente la ecuación 5 muestra los resultados de la estimación del modelo con persistencia. En todas las regresiones se usan efectos fijos temporales.

Tal como se muestra en la Tabla 1, en todas las regresiones se encuentra que la entrada de un director de un servicio de salud elegido por primera vez a través del SADP tiene un efecto negativo y significativo en los días de estada promedio de los pacientes en los hospitales pertenecientes a ese servicio. En otras palabras, el hecho de que un director de servicio de salud sea provisto a través del sistema de ADP, tiene un impacto positivo en la gestión de la estada promedio de los pacientes. Este efecto total oscila entre 0,4 días y 0,7 días, en este último caso (ecuación 4) el efecto contemporáneo y los efectos rezagados de la entrada del director serían calibrados utilizando un polinomio de rezagos distribuidos de Almon. Dado que la estada promedio es de 6,13 días, estos valores representan 6,8% y 10,9% de disminución respectivamente (véase Tabla N° 2A del Apéndice Estadístico).

TABLA N° 1: ESTIMACIÓN DE EFECTOS ALEATORIOS  
 VARIABLE DEPENDIENTE: DÍAS DE ESTADA PROMEDIO

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Días de estada promedio <sub>t-1</sub>					0.325*** (0.0683)
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP	-0.464** (0.209)	-0.416** (0.207)	-0.433* (0.246)	-0.255* (0.154)	-1.367* (0.734)
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP <sub>t-1</sub>				-0.156* (0.087)	
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP <sub>t-2</sub>				-0.073* (0.042)	
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP <sub>t-10</sub>				-0.053* (0.032)	
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP <sub>t-11</sub>				-0.130* (0.078)	
Días cama disponibles per cápita		75.15*** (11.94)	70.19*** (11.83)	74.48*** (11.95)	161.0** (74.46)
Población	-1.782** (0.780)	3.288*** (1.108)	2.071* (1.151)	3.246*** (1.109)	-6.386 (12.32)
Porcentaje de la población inferior a 4 años	1.380*** (0.467)	1.585*** (0.446)	1.338*** (0.413)	1.592*** (0.446)	-1.202 (2.903)
Porcentaje de la población inferior a 70 años	0.836*** (0.295)	0.954*** (0.284)	0.720*** (0.267)	0.954*** (0.284)	-3.814 (3.872)
Dummy meses de invierno	0.00843 (0.643)	0.331 (0.635)	-0.0977 (0.704)	0.507 (0.662)	42.62 (43.68)
Camas hospital tipo 1	2.786*** (0.776)	0.399 (0.843)	0.537 (0.842)	0.413 (0.843)	0.0110 (0.0122)
Camas hospital tipo 2	3.783** (1.659)	-0.713 (1.731)	0.452 (1.615)	-0.655 (1.732)	-0.0353 (0.0323)
Camas hospital tipo 3	-0.549 (1.438)	-4.186*** (1.474)	-3.585*** (1.357)	-4.077*** (1.478)	-0.0196 (0.0149)
Camas hospital tipo 4	-1.512 (1.098)	-4.456*** (1.143)	-3.993*** (1.054)	-4.478*** (1.143)	-0.0359 (0.0221)
Facturación			0.263 (0.204)		
Constant		-28.35*** (8.725)	-27.76*** (9.508)	-29.15*** (8.756)	
Observations	2,268	2,268	1,915	2,268	2,241
Number of service	27	27	27	27	27
R <sup>2</sup> Within	0.0496	0.0688	0.0729	0.0696	
R <sup>2</sup> Overall	0.183	0.194	0.209	0.193	
R <sup>2</sup> Between	0.407	0.417	0.466	0.412	
Hausman chi2	33.85	11.69	37.31	27.80	
Hausman p-value	1.0	1.0	1.0	1.0	
Serial correlation order 1					0.124
Serial correlation order 2					0.740
Sargan p-value					0.998

Standard errors in parentheses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

Si se considera el modelo dinámico de la ecuación 5, el efecto en el corto plazo de la entrada del director sería de una disminución de los días de estada promedio de 1,4 días en el corto plazo y 2 días en el largo plazo<sup>5</sup> (22% y 32% de disminución respectivamente).

En las ecuaciones 2 a 4 se introduce la variable días cama disponibles per cápita como variable de oferta de infraestructura con relación al tamaño de la demanda global del servicio. Esta variable busca medir el efecto de una mayor disponibilidad del recurso hospitalario cama sobre la gestión de los días de estada promedio. A mayor número de días camas disponibles aumenta la oferta de camas por persona y la atención hospitalaria presenta más holgura en esta variable, lo que podría implicar un relajamiento en la necesidad de eficiencia en la gestión de los días de estada promedio. Esta variable, tal como se esperaba, es positiva y significativa e indica que un aumento de 0,01 día cama disponible per cápita aumentaría la estada promedio en 0,7 días.

Los resultados de las primeras cuatro ecuaciones de la Tabla N° 1 muestran que los hospitales tipo 4 y los hospitales tipo 3 tienen una menor estada promedio y de acuerdo a la ecuación 1 los hospitales de mayor complejidad tendrían una mayor estada promedio. Este resultado podría estar reflejando el hecho de que a los hospitales de baja y mediana complejidad llegan pacientes con enfermedades menos complejas que requieren de menos días de hospitalización. En efecto, según la ecuación 4, un aumento de diez camas en hospitales de baja o mediana complejidad (tipo 4 o tipo 3) tiene un efecto de disminución de los días de estada promedio de los servicios de salud en 0,04 días; o alternativamente cada hospital tipo 4 adicional (100 camas adicionales) disminuiría la estada promedio en 0,4 días.

La variable facturación resultó ser no significativa<sup>6</sup>, lo que indica que la eficiencia en la estada promedio no está relacionada con los recursos financieros recibidos.

<sup>5</sup> El efecto de largo plazo se calcula como:  $-1.367/(1-0.325)$ .

<sup>6</sup> Debido al rezago entre la fecha de facturación y el pago de los servicios prestados, además de la posible endogeneidad de esta variable, se consideraron diferentes especificaciones de la misma, probando con distintos números de rezagos. Ninguno de los rezagos en las especificaciones es significativo. Esto se confirmó también en el modelo dinámico, donde se estimó una versión alternativa de la ecuación 5 con la variable facturación y se tomó en cuenta la posible endogeneidad de esta variable, siendo el coeficiente de la misma no significativo, por lo cual se decidió reportar los resultados sin la variable facturación para el modelo dinámico.

Con respecto a las variables demográficas, de acuerdo a las ecuaciones 2 a 4, una mayor población tiende a aumentar la estada promedio, es decir, los resultados estarían sugiriendo una menor eficiencia en los servicios de salud con mayor población adscrita. En el caso de la ecuación 1, el signo negativo del coeficiente de la variable población estaría capturando la estrechez del servicio, puesto que en esta ecuación no se incorpora la variable días cama disponibles per cápita. El porcentaje de la población inferior a 4 años de edad tiende a aumentar la estada promedio, lo mismo ocurre con los mayores de 70 años, sugiriendo esto que dichos rangos etarios son los más demandantes de días de hospitalización.

### **b) Rotación**

A continuación se analizan los resultados de la Tabla N° 2, donde se utiliza como variable dependiente la rotación. Las ecuaciones 1 a 4 muestran un efecto positivo y significativo de la entrada de un director de un servicio de salud elegido por primera vez a través del SADP sobre el índice de rotación. Dicho efecto sería un incremento de 0,04 puntos (según la ecuación 3) cuando el director del servicio de salud comienza a ser elegido por el SADP. Esto indicaría que el índice de rotación pasaría de, por ejemplo, un promedio 3,7 egresados por cama disponible a 3,74 egresados por cama disponible en un mes, una ganancia promedio en eficiencia de alrededor del 1%<sup>7</sup>. El modelo dinámico (ecuación 4) confirma que hay persistencia en el índice de rotación y, según este modelo, el efecto de la entrada del director elegido por primera vez por ADP sería un aumento del índice de 0,18 puntos en el corto plazo y 0,4 puntos en el largo plazo, lo que expresado en términos porcentuales arroja un aumento de entre 5% y 11%.

En la ecuación 1 se incluyeron como variable explicativa los días cama ocupados, expresados en miles, como indicador de estrechez de capacidad en el servicio de salud. Un aumento de los días cama ocupados significa una disminución en la disponibilidad de camas desocupadas. Esto podría redundar en una mayor exigencia de eficiencia en el

---

<sup>7</sup> También se evaluó la posible existencia de efectos rezagados de la entrada del nuevo director sobre el índice de rotación utilizando la metodología de Almon. Sin embargo los coeficientes de los efectos rezagados resultaron no significativos.

TABLA N° 2: ESTIMACIÓN DE EFECTOS ALEATORIOS  
VARIABLE DEPENDIENTE: ROTACIÓN

	(1)	(2)	(3)	(4)
Rotación <sub>t-1</sub>				0.229*** (0.0599)
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP	0.0296* (0.0176)	0.0304* (0.0172)	0.0410** (0.0175)	0.103** (0.0495)
Población	0.197 (0.237)	0.142 (0.238)	0.436** (0.207)	3.350** (1.429)
Porcentaje de la población inferior a 4 años	0.0533 (0.0714)	0.0505 (0.0710)	0.0554 (0.0706)	0.653 (0.602)
Porcentaje de la población inferior a 70 años	0.164** (0.0652)	0.164** (0.0649)	0.170*** (0.0568)	0.332 (0.436)
Días cama ocupados	0.0642*** (0.0046)			
Días cama disponibles-Días cama ocupados		-0.0766*** (0.00500)	-0.0805*** (0.00601)	-0.0940*** (0.0183)
Dummy meses de invierno	0.236*** (0.0593)	0.0117 (0.0869)	0.0472 (0.0602)	-4.886 (6.397)
Camas hospital tipo 1	-0.956*** (0.199)	1.114*** (0.212)	0.898*** (0.181)	0.00393*** (0.000873)
Camas hospital tipo 2	-4.242*** (0.403)	-2.139*** (0.370)	-1.572*** (0.336)	-0.0168*** (0.00286)
Camas hospital tipo 3	-3.157*** (0.412)	-1.056*** (0.393)	-0.863** (0.357)	-0.00195 (0.00328)
Camas hospital tipo 4	-2.545*** (0.281)	-0.504* (0.270)	-0.122 (0.231)	0.00135 (0.00265)
Facturación			-0.0360 (0.0248)	
Constant	3.976*** (0.815)	4.342*** (0.803)	3.984*** (0.865)	
Observations	2,268	2,268	1,915	2,241
Number of service	27	27	27	27
R-squared	0.546	0.555	0.543	
R <sup>2</sup> Within	0.543	0.552	0.537	
R <sup>2</sup> Overall	0.0201	0.0158	0.0485	
R <sup>2</sup> Between	0.000352	0.00149	0.00151	
Hausman chi2	44.89	22.19	87.35	
Hausman p-value	1.0	1.0	0.2687	
ar1p				0
ar2p				0.873
sarganp				0.0997

Standard errors in parentheses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.



servicio, es decir, mientras mayor sea el número de días cama ocupados, mayor debiera ser la rotación de pacientes. El resultado obtenido muestra que esta variable tiene signo positivo, en concordancia con lo esperado.

En las ecuaciones 2 a 4 se sustituyó la variable días cama ocupados por la variable brecha entre días cama disponibles y días cama ocupados (también medidos en miles de unidades) como un indicador más exacto de la falta de disponibilidad de camas. Se descartó la posibilidad de utilizar la variable días cama disponibles como variable de oferta, pues podría argumentarse que el coeficiente negativo que se encuentre en la variable responde a una correlación espuria o a una endogeneidad debido a que el índice de rotación está expresado con relación a los días cama disponibles. Se decidió, entonces, usar esta variable (días cama disponible-días cama ocupados) ya que ésta es una nueva variable con una trayectoria distinta de la trayectoria del número de días cama disponibles. Las ecuaciones 2 a 4 muestran que ésta es significativa y tiene coeficiente negativo, lo que se interpreta como que a una mayor escasez del recurso cama, aumenta la rotación de pacientes, pues se hace más necesario gestionar mejor este recurso.

Con respecto a las demás variables de control, se encontró que el porcentaje de la población mayor de 70 años tiende a aumentar la rotación.

Con relación a la variable cama de hospital según grado de complejidad del establecimiento, se observa que sólo los hospitales tipo 1 (de mayor complejidad) presentan un coeficiente con signo positivo y significativo, indicando con esto que son los tipos de hospitales más eficientes en este aspecto. Las camas disponibles de los hospitales tipo 2, tipo 3 y tipo 4 tienen signo negativo y significativo, es decir, tienden a disminuir la rotación.

Finalmente, la variable facturación no es significativa. Debido a la posible endogeneidad de la variable facturación, se estimaron las ecuaciones 2 y 3 con distintos rezagos de la misma variable, encontrando un efecto negativo y significativo, lo cual resulta contraintuitivo. Estos resultados no se presentaron en la Tabla N° 2. Sin embargo, en la ecuación 4, utilizando la metodología de paneles dinámicos propuesta por Blundell-Bond, en la que se controla por endogeneidad, se encuentra un efecto no significativo de la variable facturación sobre el índice de rotación.

### c) Tasa de utilización de pabellones

La Tabla N° 3 considera como variable dependiente la tasa de utilización de pabellones (pabellones utilizados en relación con los pabellones disponibles). Las ecuaciones 1 a 3 muestran una ganancia en eficiencia en la gestión de los pabellones como resultado de la provisión de directores de salud por medio de SADP *versus* el sistema anterior de designación directa. El porcentaje de pabellones utilizados respecto a pabellones disponibles aumentaría entre 3% (ecuación 1) y 7% (ecuación 2) frente a la entrada de un nuevo director de salud provisto por el nuevo sistema<sup>8</sup>. Dado que la utilización promedio de pabellones en relación con los pabellones disponibles es de 40%, los porcentajes recién mencionados representan entre 9% y 16% de aumento. Según la especificación dinámica del modelo (ecuación 4), la entrada del nuevo director aumentaría la utilización relativa de pabellones en 5% en el corto plazo y en 10% en el largo plazo. (En este caso los porcentajes de aumento con relación al 40% de utilización promedio serían de 12,5% y 25% respectivamente.)

Las regresiones también indican que el porcentaje de pabellones utilizados tiene una relación positiva y significativa con la población: a mayor población, mayor utilización de pabellones. En tanto que en servicios de salud con población superior a 70 años, la utilización de pabellones es menor. Otra variable relevante para este indicador es la *dummy* de meses de invierno, en estos meses el porcentaje de pabellones utilizados tendería a aumentar.

Podría argumentarse también que la utilización de pabellones tiene relación con la cantidad de camas en un hospital. Para examinar si las camas disponibles limitan la utilización de pabellones se incluyó el promedio de camas con el objetivo de incorporar este efecto. Sin embargo, esta variable no resultó significativa. Tampoco se encontró significancia en las camas por tipo de hospital. Estos coeficientes sugieren que las variables relacionadas con las camas hospitalarias no condicionan el uso de pabellones.

Finalmente, la facturación pareciera tener un efecto positivo y significativo en la utilización de pabellones. Por cierto, de acuerdo a

---

<sup>8</sup> Así como respecto del índice de rotación, en este caso también se evaluó la posible existencia de efectos rezagados de la entrada del nuevo director, sin embargo los coeficientes de los efectos rezagados no resultaron significativos.

TABLA N° 3: ESTIMACIÓN DE EFECTOS FIJOS  
 VARIABLE DEPENDIENTE: PABELLONES UTILIZADOS/PABELLONES  
 DISPONIBLES

	(1)	(2)	(3)	(4)
Pabellones utilizados/ Pabellones disponibles <sub>t-1</sub>				0.470*** (0.034)
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP	0.0343* (0.0189)	0.0650** (0.0258)	0.0600** (0.0242)	0.0539*** (0.0113)
Población	1.637*** (0.558)	1.055* (0.596)	0.985 (0.608)	0.0882** (0.038)
Dummy meses de invierno	0.0498*** (0.0125)	0.248** (0.0917)	0.248** (0.0902)	-1.681*** (0.464)
Porcentaje de la población inferior a 4 años	0.280 (0.332)	0.294 (0.287)	0.271 (0.289)	0.174*** (0.0446)
Porcentaje de la población inferior a 70 años	-0.154 (0.107)	-0.191* (0.0974)	-0.190* (0.0995)	0.0833*** (0.0215)
Promedio camas	-0.0239 (0.0426)	-0.0687 (0.0485)		-0,0393 (0.0324)
Camas hospital tipo 1			-0.0158 (0.186)	
Camas hospital tipo 2			0.275 (0.469)	
Camas hospital tipo 3			0.227 (0.242)	
Camas hospital tipo 4			-0.431 (0.429)	
Facturación		0.0576*** (0.0187)	0.0525** (0.0200)	0.0406*** (0.0146)
Constant	-1.733 (2.665)	-1.604 (2.447)	-1.402 (2.543)	
Observations	1,606	1,269	1,269	1.244
Number of service	27	27	27	28
R <sup>2</sup> Within	0.596	0.580	0.582	
R <sup>2</sup> Overall	0.225	0.194	0.222	
R <sup>2</sup> Between	0.319	0.251	0.295	
Hausman chi2	174.96	77.35	74.42	
Hausman p-value	0.0000	0.0101	0.0341	
Serial correlation order 1 (p-value)				0
Serial correlation order 2 (p-value)				0,234
Sargan p-value				0,311

las ecuaciones 2 y 3, la *ratio* de pabellones utilizados/pabellones disponibles aumenta en alrededor de 5% por cada \$1.000.000 extra de facturación. Al igual que en el índice de rotación, dada la posible endogeneidad de la variable facturación, se estimaron las ecuaciones 2 y 3 con distintos rezagos de la misma variable, encontrando un efecto no significativo. Sin embargo, en la ecuación 4, utilizando la metodología de paneles dinámicos propuesta por Blundell-Bond, en la que se controla por endogeneidad, el resultado muestra un signo positivo y significativo y de magnitud semejante a la de las ecuaciones 2 y 3.

#### d) Tasa de letalidad

A continuación se examinan los resultados de la Tabla N° 4. En dicha tabla se toma como variable dependiente la tasa de letalidad. Tal como se mencionó anteriormente, la variable letalidad evitable es la más indicada para ser utilizada en el análisis, sin embargo, en este trabajo se consideró la letalidad total, pues no se contaba con la información respecto de la variable más pura. En todas las regresiones se encuentra que la entrada de un director de un servicio de salud elegido por primera vez a través del SADP tiene un efecto negativo y significativo en la tasa de letalidad. Es decir, la tasa de letalidad disminuye entre 0,08% (ecuaciones 1 y 2) y 0,16% (ecuación 4). Esto significa que si un director de servicio de salud es provisto a través del sistema de ADP el porcentaje de egresados fallecidos con respecto al total de egresados pasaría de un promedio de 2,4% a 2,2%<sup>9</sup>, es decir, una disminución de 3,4% y 6,8% respectivamente. En cuanto a la especificación dinámica del modelo, al estimar usando MGM (Blundell-Bond) no se encontró evidencia de persistencia en la tasa de letalidad.

Con respecto a las variables de oferta, en la ecuación 1 se incluyó el promedio de camas como variable explicativa; el coeficiente de esta variable resultó no significativo, lo mismo sucedió con los días cama disponibles per cápita (ecuación 2). Los resultados de la ecuación 3 indican que la utilización de pabellones sí tiene un impacto directo sobre la letalidad. En efecto, por cada mil pabellones adicionales uti-

---

<sup>9</sup> Al igual que en los indicadores de eficiencia anteriores, se evaluó la existencia de efectos rezagados de la entrada del director. Sin embargo los coeficientes de los efectos rezagados estimados usando la metodología de Almon no resultaron significativos.

TABLA N° 4: ESTIMACIÓN DE EFECTOS ALEATORIOS  
VARIABLE DEPENDIENTE: LETALIDAD

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Entrada de director de servicio por primera vez por ADP	-0.0970** (0.0424)	-0.0806** (0.0367)	-0.106** (0.0433)	-0.155*** (0.0524)	-0.163*** (0.0527)
Población	0.588** (0.246)	0.372* (0.215)	0.516** (0.206)	0.827*** (0.246)	0.692** (0.279)
Dummy meses de invierno	0.739*** (0.131)	0.487*** (0.103)	0.707*** (0.102)	0.111 (0.102)	0.116 (0.102)
Porcentaje de la población inferior a 4 años	-0.303* (0.167)	-0.273 (0.167)	-0.236 (0.175)	-0.319* (0.179)	-0.355* (0.194)
Porcentaje de la población superior a 70 años	-0.143* (0.0851)	-0.119 (0.0841)	0.0115 (0.0928)	-0.0105 (0.0959)	-0.0888 (0.108)
Promedio camas	0.0685 (0.110)				
Días cama disponibles per cápita		-1.491 (1.902)			
Pabellones disponibles			-0.0142* (0.00784)	-0.0235** (0.00942)	-0.0275*** (0.00984)
Facturación	-0.0757* (0.0410)			-0.0832* (0.0468)	-0.142*** (0.0512)
Camas hospital tipo 1					-0.0487 (0.259)
Camas hospital tipo 2					1.205** (0.612)
Camas hospital tipo 3					1.189** (0.497)
Camas hospital tipo 4					0.195 (0.385)
Constant	4.986*** (1.638)	4.989*** (1.650)	3.724** (1.736)	4.517** (1.782)	5.049*** (1.928)
Observations	1,571	1,908	1,595	1,269	1,269
Number of service	27	27	27	27	27
R <sup>2</sup> Within	0.312	0.322	0.325	0.320	0.325
R <sup>2</sup> Overall	0.280	0.309	0.303	0.282	0.295
R <sup>2</sup> Between	0.264	0.319	0.298	0.261	0.279
Hausman chi2	25.96	18.99	31.14	15.35	30.33
Hausman p-value	1.0	1.0	0.9997	1.0	0.9972

lizados la tasa de letalidad disminuiría en 0,08%. Como paso siguiente se examinó si la disponibilidad de pabellones afecta la letalidad. El coeficiente de la variable disponibilidad de pabellones resultó negativo y significativo, indicando una disminución de la letalidad de 0,03% por cada mil pabellones adicionales disponibles. En relación con la facturación, si bien el efecto es menor, en esta ecuación (ecuación 4) sí se encuentra un efecto significativo y negativo de la variable facturación: el impacto es una disminución de 0,08% en la tasa de letalidad por cada \$1.000.000 adicionales facturados. Tal como en los índices anteriores, se probó con distintos rezagos de la variable facturación para descartar que el resultado estuviera sesgado por una posible endogeneidad de esta variable. En esta ocasión se encontró que, a partir del tercer rezago de la variable facturación, el coeficiente de ésta y el resto de las variables se mantienen en cuanto a magnitud y significancia<sup>10</sup>.

La ecuación 5 muestra una mayor tasa de letalidad en los hospitales de complejidad media (tipo 2 y tipo 3). Esto podría estar reflejando que existen pacientes que debieron ser derivados a hospitales más complejos y que, por el hecho de no hacerlo, se genera un aumento en la tasa de letalidad.

Con respecto al resto de variables de control, se encontró que en los servicios de salud con mayor población la tasa de letalidad es mayor (ecuaciones 2 a 5). A medida que aumenta el porcentaje de población menor de 4 años la tasa de letalidad disminuye. Finalmente, la evidencia apunta a que en los meses de invierno la tasa de letalidad aumenta.

En términos generales, se aprecia que a partir de la fecha en que los directores de los servicios de salud comienzan a ser provistos por el SADP se genera una mejora en cada uno de los cuatro indicadores de gestión hospitalaria: estada promedio, rotación, utilización de pabellones y tasa de letalidad. Este resultado, si bien es interesante desde un punto de vista empírico, es esperado desde un punto de vista teórico, pues el SADP fue creado con el fin de mejorar la gestión pública mediante la provisión de profesionales idóneos en los altos cargos directivos de los servicios e impedir designaciones arbitrarias. Tal como se mencionó en la sección 2, existen varios aspectos del nuevo sistema que permiten suponer que esto sea así. El proceso de selección

---

<sup>10</sup> Si bien al incorporar el primero y segundo rezago de la variable facturación éstos no son significativos, el resto de variables mantiene la magnitud y significancia en sus coeficientes.

de candidatos se efectúa mediante concursos públicos y estrictamente meritocráticos y establece filtros sucesivos para llegar en lo posible a obtener nóminas con candidatos idóneos. Contempla exigencias legales, análisis curriculares basados en competencias específicas tales, conocimientos técnicos, capacidad de gestión y logro y liderazgo, entrevistas gerenciales y psicolaborales efectuadas por personal especializado, entre otros. El establecimiento de la asignación de modernización que genera un aumento en las remuneraciones de los altos directivos y la introducción de una indemnización por años de servicio son factores que también podrían estar generando una mayor atracción de candidatos bien calificados a los cargos en cuestión. Todo lo anterior debiera redundar en que los altos directivos seleccionados a través del nuevo sistema sean profesionales más idóneos que los anteriores. No existe registro con información curricular de los altos directivos de servicios de salud seleccionados bajo el sistema anterior, lo que hace imposible una comparación con los directivos provistos bajo el nuevo sistema. La suscripción de los convenios de desempeño que exige el nuevo sistema es una herramienta que podría también influir en la mejor gestión de los altos directivos así provistos, pues su objetivo es precisamente orientar y monitorear su gestión. Como se señaló anteriormente, en la práctica no existe un diagnóstico muy favorable del funcionamiento de los convenios de desempeño como herramienta de gestión, por lo que es probable suponer que su influencia en la gestión debiera ser acotada. El grado de cumplimiento en el caso de salud se ubica en torno al 94% en todo el sector y en 92% en los directivos de salud. Sin embargo, a pesar de esto, se podría pensar que, aunque con imperfecciones, podrían implicar un aporte a la gestión en relación con la situación previa, donde simplemente no existían. Respecto a los convenios de desempeño de los directores de los servicios de salud, es importante señalar que se efectuó una revisión aleatoria de convenios de desempeño vigentes y se encontró que los indicadores de gestión hospitalaria utilizados en este estudio no formaban parte de las metas de éstos. En general, las metas contempladas pueden agruparse en: porcentaje de garantías GES otorgadas, resultado operacional, satisfacción usuaria, porcentaje de cumplimiento de proyectos de inversión y rendimiento del recurso humano. Para los efectos del presente estudio, esto es importante, pues es lógico suponer que los directores están siempre más orientados a las metas explicitadas en sus convenios que a la gestión en general. En otras palabras, cabría

pensar que los directivos no estén siendo medidos por los indicadores utilizados en este estudio, lo que tiende a reforzar los resultados encontrados.

Finalmente, del análisis efectuado en este trabajo surge la interrogante de cuán extrapolables son los resultados obtenidos del impacto de la selección de directores de servicios de salud en la gestión hospitalaria a otras áreas del sector salud, como la asistencia en consultorios o, en una visión más amplia aún, a otros servicios públicos, en el sentido de si todos los directores de servicios elegidos bajo el SADP son capaces de generar una mejora en la gestión de sus servicios con relación al sistema anterior de designación arbitraria. Por lo señalado en la sección 2, es dable pensar que los resultados obtenidos podrían ser similares en otros servicios públicos, pero para realizar una afirmación más categórica es necesario realizar los estudios empíricos correspondientes.

## 6. Conclusiones

En 2003 se instauró en Chile el Sistema de Alta Dirección Pública como una pieza fundamental del proceso de modernización del Estado, con el objetivo de profesionalizar la alta dirección pública y así lograr una mejora en la gestión de los servicios públicos.

Este trabajo realizó una medición empírica del efecto sobre gestión hospitalaria de altos directivos seleccionados a través del SADP en el sector salud. Para esto se trabajó con un panel de datos mensuales desde enero de 2003 a diciembre de 2010 para 27 de los 29 servicios de salud existentes en el país. Como variables de gestión hospitalaria se consideraron los días de estada promedio de los pacientes en los hospitales, la rotación de pacientes, la tasa de utilización de pabellones y el índice de letalidad de pacientes hospitalizados. Este trabajo constató que a partir del momento en que el cargo de director de servicio de salud comienza a ser provisto por el Sistema de Alta Dirección Pública, se genera una mejora en cada uno de los indicadores de gestión hospitalaria utilizados. Específicamente y en relación con los valores promedio de las variables consideradas, las estimaciones realizadas indican que las magnitudes de las mejoras fueron las siguientes: la estada promedio de los pacientes en los hospitales se redujo en un rango de 7% a 11%, la rotación de pacientes aumentó en torno al 1%, la tasa de utilización de



pabellones se incrementó entre 9% y 16% y el índice de letalidad hospitalaria disminuyó entre 3% y 7%.

Las posibles causas que están detrás de esta mejora en gestión de los directores de salud elegidos por el nuevo sistema se encuentran en los siguientes aspectos del SADP: un proceso de selección meritocrático de candidatos, un aumento en las remuneraciones de los directivos por la vía de la creación de una asignación de modernización, la introducción de la indemnización por años de servicio en el cargo que permite una mejor convocatoria de profesionales bien calificados y la suscripción de convenios de desempeño diseñados para orientar y medir la gestión de los altos directivos.

Desde el punto de vista conceptual es posible pensar que los resultados obtenidos son extrapolables a otros servicios públicos, pues las razones de la mejora en gestión atribuidas a los directores elegidos bajo el nuevo sistema son generales y pueden ser aplicables en otras áreas. Sin embargo, se requiere realizar los estudios empíricos correspondientes para efectuar afirmaciones en forma fundamentada. Esto es un desafío para adelante y deja abierto el espacio para nuevas investigaciones en esta línea.

En 2013 el SADP cumple diez años de existencia y en ese período ha contribuido a modernizar el Estado por la vía de proveer un número muy relevante de cargos de alto nivel en base a criterios de mérito profesional. Ha habido un importante crecimiento de la cobertura de cargos mediante este sistema en organismos y servicios públicos que no fueron incluidos en el diseño original. Esto constituye un indicativo de que, por una parte, el SADP ha ido ganando credibilidad en el tiempo y, por otra, que el Estado ha tomado conciencia de la necesidad de contar con profesionales idóneos que sean provistos por un modelo de selección transparente y no discriminatorio. Sin embargo, y sin desmerecer que el sistema opera con altos estándares de calidad, existen aspectos a mejorar que podrían repercutir positivamente en la gestión pública. En particular, se requiere avanzar en mejorar la agilidad de los procesos de selección, limitar las atribuciones de los directivos Transitorios y Provisionales (TyP), mejorar el sistema de orientación y rendición de cuentas de la gestión de los altos directivos, entre otros. El sistema ha sido objeto ya de dos instructivos presidenciales orientados en esta línea. Existe también un proyecto de ley que recoge estos aspectos.

## A) APÉNDICE ESTADÍSTICO

TABLA N° 1A

Variable	Obs.	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.
Días de estada promedio	2268	6,13	2,57	2,86	74,09
Índice de rotación	2268	3,77	0,58	1,82	5,90
Pabellones utilizados/ Pabellones disponibles	1606	0,40	0,16	0,03	0,97
Índice de letalidad	1908	2,35	0,65	0,30	4,98
Población (millones)	2268	0,59	0,38	0,10	1,56
% de la población inferior a 4 años	2268	7,56	0,61	6,18	9,09
% de la población superior a 70 años	2268	5,49	1,00	3,40	8,13
Pabellones utilizados (miles)	1606	2,56	1,86	0,06	8,90
Pabellones disponibles (miles)	1606	6,32	3,48	0,64	16,90
Días cama disponibles per cápita	2268	0,06	0,02	0,01	0,13
Días cama ocupados (miles)	2268	20,90	11,05	2,98	53,55
Días cama disponibles-días cama ocupados (miles)	2268	7,20	3,84	0,28	24,60
Facturación (\$ millones)	1915	1,93	1,10	0,31	5,04
Promedio de camas (miles)	2268	0,92	0,45	0,20	2,03
Camas hospital tipo 1 (miles)	2268	0,39	0,30	0,00	1,22
Camas hospital tipo 2 (miles)	2268	0,12	0,15	0,00	0,43
Camas hospital tipo 3 (miles)	2268	0,16	0,16	0,00	0,76
Camas hospital tipo 4 (miles)	2268	0,25	0,20	0,00	0,88

TABLA N° 2A: VARIABLES DEPENDIENTES POR SERVICIO DE SALUD

Variable	Obs.	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.
Arica					
Días de estada promedio	84	5,6	0,5	4,2	7,4
Índice de rotación	84	4,3	0,4	3,5	5,4
Pab. utilizados/Pab. disponibles	59	0,4	0,1	0,2	0,6
Índice de letalidad	72	2,1	0,5	1,1	3,4
Iquique					
Días de estada promedio	84	7,4	8,2	4,8	74,1
Índice de rotación	84	3,7	0,2	3,1	4,2
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,5	0,1	0,3	0,7
Índice de letalidad	72	2,4	0,5	1,6	3,6
Antofagasta					
Días de estada promedio	84	5,6	0,5	5,0	8,8
Índice de rotación	84	3,8	0,2	3,4	4,4
Pab. utilizados/Pab. disponibles	59	0,3	0,1	0,1	0,5
Índice de letalidad	72	2,1	0,4	1,3	3,8
Atacama					
Días de estada promedio	84	5,3	0,4	4,2	6,0
Índice de rotación	84	3,7	0,2	3,2	4,2
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,2	0,1	0,8
Índice de letalidad	72	2,4	0,5	1,2	3,5
Coquimbo					
Días de estada promedio	84	4,9	0,2	4,3	5,8
Índice de rotación	84	4,3	0,3	3,8	5,1
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,0	0,6
Índice de letalidad	72	2,2	0,4	1,4	3,2
Valparaíso					
Días de estada promedio	84	6,2	0,3	5,5	7,4
Índice de rotación	84	4,0	0,2	3,4	4,5
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,5	0,1	0,3	0,7
Índice de letalidad	72	2,8	0,3	1,9	3,6
Viña del Mar					
Días de estada promedio	84	5,9	1,1	5,1	15,3
Índice de rotación	84	3,7	0,2	3,2	4,2
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,5	0,1	0,3	0,6
Índice de letalidad	72	3,0	0,4	2,2	3,9
Aconcagua					
Días de estada promedio	84	11,4	4,7	5,4	31,0
Índice de rotación	84	2,3	0,2	1,8	3,0
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,4	0,1	0,2	0,5
Índice de letalidad	72	2,2	0,4	1,4	3,6

	Metropolitano Norte				
Días de estada promedio	84	9,9	3,4	6,7	27,9
Índice de rotación	84	3,1	0,2	2,4	3,4
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,4	0,1	0,2	0,6
Índice de letalidad	72	3,1	0,4	2,3	4,1
	Metropolitano Occidente				
Días de estada promedio	84	5,4	0,3	4,8	6,1
Índice de rotación	84	4,3	0,2	3,6	4,7
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,4	0,1	0,2	0,6
Índice de letalidad	72	2,1	0,3	1,5	2,8
	Metropolitano Central				
Días de estada promedio	84	5,7	0,4	4,3	6,5
Índice de rotación	84	4,1	0,2	3,5	4,6
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,6	0,2	0,3	0,9
Índice de letalidad	72	3,2	0,4	2,3	4,4
	Metropolitano Oriente				
Días de estada promedio	84	5,9	0,7	5,1	11,0
Índice de rotación	84	4,3	0,3	3,3	4,8
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,6	0,1	0,4	0,7
Índice de letalidad	72	2,5	0,4	1,6	3,3
	Metropolitano Sur				
Días de estada promedio	84	8,1	1,8	6,1	17,2
Índice de rotación	84	3,4	0,2	2,9	3,8
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,5	0,1	0,3	0,7
Índice de letalidad	72	3,1	0,4	2,3	4,6
	Metropolitano Sur-Oriente				
Días de estada promedio	84	5,8	0,5	5,0	7,3
Índice de rotación	84	4,2	0,3	3,2	4,7
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,6	0,1	0,3	0,8
Índice de letalidad	72	2,2	0,3	1,7	2,9
	O'Higgins				
Días de estada promedio	84	5,3	0,2	4,7	5,8
Índice de rotación	84	3,6	0,2	3,0	4,3
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,5	0,2	0,2	0,8
Índice de letalidad	72	2,9	0,4	2,1	3,6
	Maule				
Días de estada promedio	84	5,5	0,3	4,3	5,9
Índice de rotación	84	3,6	0,3	3,1	4,6
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,2	0,5
Índice de letalidad	72	2,5	0,4	1,9	3,6
	Ñuble				
Días de estada promedio	84	6,3	1,4	5,3	17,0
Índice de rotación	84	3,5	0,2	3,0	4,2
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,0	0,6
Índice de Letalidad	72	2,9	0,6	1,6	4,9

	Concepción				
Días de estada promedio	84	6,0	0,5	4,7	7,8
Índice de rotación	84	3,7	0,3	3,2	4,4
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,5	0,1	0,3	0,7
Índice de letalidad	72	2,4	0,4	1,0	3,9
	Arauco				
Días de estada promedio	84	3,5	0,2	2,9	3,9
Índice de rotación	84	4,9	0,4	3,8	5,9
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,1	0,8
Índice de letalidad	72	0,9	0,4	0,3	2,1
	Talcahuano				
Días de estada promedio	84	5,0	0,3	4,2	6,2
Índice de rotación	84	4,2	0,3	3,3	4,9
Pab. utilizados/Pab. disponibles	48	0,4	0,1	0,1	0,6
Índice de letalidad	36	2,8	0,6	1,6	5,0
	Biobío				
Días de estada promedio	84	5,2	0,3	4,4	5,9
Índice de rotación	84	4,1	0,3	3,5	4,6
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,5	0,2	0,0	1,0
Índice de letalidad	72	2,0	0,3	1,3	3,0
	Araucanía Norte				
Días de estada promedio	84	5,6	0,7	4,6	8,9
Índice de rotación	84	3,5	0,3	2,7	4,1
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,2	0,5
Índice de letalidad	72	1,8	0,4	1,0	3,2
	Araucanía Sur				
Días de estada promedio	84	5,6	0,3	5,1	6,4
Índice de rotación	84	4,0	0,2	3,4	4,5
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,4	0,1	0,2	0,6
Índice de letalidad	72	2,0	0,3	1,3	2,8
	Valdivia				
Días de estada promedio	84	5,8	0,7	4,8	10,5
Índice de rotación	84	3,4	0,2	2,9	3,9
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,1	0,6
Índice de letalidad	72	1,9	0,4	1,1	2,7
	Osorno				
Días de estada promedio	84	6,4	0,6	5,6	9,1
Índice de rotación	84	3,3	0,3	2,7	3,8
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,2	0,4
Índice de letalidad	72	2,2	0,4	1,4	3,0
	Aysén				
Días de estada promedio	84	4,8	0,6	3,0	6,5
Índice de rotación	84	3,6	0,4	2,3	4,3
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,1	0,1	0,0	0,4
Índice de letalidad	72	1,6	0,4	0,4	2,4

	Magallanes				
Días de estada promedio	84	7,4	1,6	5,7	13,8
Índice de rotación	84	2,9	0,2	2,3	3,5
Pab. utilizados/Pab. disponibles	60	0,3	0,1	0,1	0,5
Índice de letalidad	72	2,6	0,5	1,8	3,9

TABLA N° 3A: DIRECTOR DE SERVICIO DE SALUD COMIENZA A SER SELECCIONADO A TRAVÉS DEL SISTEMA DE ALTA DIRECCIÓN PÚBLICA

Servicio de salud	Fecha	
Arica	Diciembre	2006
Iquique	Julio	2005
Antofagasta	Julio	2005
Atacama	Diciembre	2006
Coquimbo	Diciembre	2006
Valparaíso	Enero	2005
Viña	Enero	2005
Aconcagua	Diciembre	2006
Metropolitano norte	Marzo	2006
Metropolitano occidente	Diciembre	2006
Metropolitano central	Septiembre	2006
Metropolitano oriente	Septiembre	2006
Metropolitano sur	Marzo	2006
Metropolitano suroriental	Diciembre	2006
O'Higgins	Diciembre	2006
Maule	Diciembre	2007
Ñuble	Diciembre	2006
Concepción	Julio	2005
Arauco	Enero	2008
Tacahuano	Diciembre	2006
BioBio	Septiembre	2006
Araucanía Norte	Septiembre	2006
Araucanía Sur	Diciembre	2006
Valdivia	Diciembre	2006
Osorno	Diciembre	2006
Aysén	Diciembre	2006
Magallanes	Marzo	2007

Fuente: Información proporcionada por el Servicio Civil.

## B) APÉNDICE METODOLÓGICO

## 1. Polinomio de Almon

Los polinomios de rezagos distribuidos de Almon se usan cuando lo que se desea es utilizar los rezagos de una variable y se presume la existencia de colinealidad entre los distintos rezagos de dicha variable. Estos polinomios proveen un método más flexible para disminuir la parametrización.

En el caso de este estudio lo que se desea es evaluar si existe un efecto rezagado de la entrada del nuevo director ( $D_{it}$ ) sobre cada uno de los cuatro indicadores de gestión hospitalaria utilizados. Para esto, se incluyeron rezagos de la variable  $D_{it}$  en las regresiones. Dada la alta colinealidad que podría existir entre los distintos rezagos de la misma variable, se decidió utilizar la metodología de Almon para estimar el efecto contemporáneo y rezagado de la variable  $D_{it}$ .

Se construyó el siguiente polinomio:

Sean  $\delta_{it}$ 's los coeficientes que acompañan a la variable  $D_{it}$  y sus rezagos en el modelo original. La metodología de Almon asume que los coeficientes  $\delta$ 's pueden ser aproximados por una función del tipo:

$$f(i) = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2 + \dots + \alpha_n i^n$$

Donde "n" indica el grado del polinomio. Inicialmente se asumió un polinomio de grado 6 (n=6), luego de grado 5 (n=5) y así sucesivamente hasta llegar a un polinomio de grado 2, determinado por la significancia de los parámetros. Lo que implica:

$$\delta_0 = f(0) = \alpha_0$$

$$\delta_1 = f(1) = \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2$$

$$\delta_2 = f(2) = \alpha_0 + 2\alpha_1 + 4\alpha_2$$

$$\delta_3 = f(3) = \alpha_0 + 3\alpha_1 + 9\alpha_2$$

.....

$$\delta_{12} = f(12) = \alpha_0 + 4\alpha_1 + 16\alpha_2$$

$f(i)$  se sustituye en la ecuación base a estimar (ecuación 1) para luego estimar los coeficientes  $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$  en la regresión por efectos aleatorios. Finalmente, dadas las estimaciones de los coeficientes  $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$  y sus varianzas, se obtienen los coeficientes y las varianzas de  $\delta_i$ .

## 2. Método Arellano y Bover, Blundell y Bond para rezagos de la variable dependiente en paneles dinámicos.

El método generalizado de momentos (MGM) para paneles dinámicos propuesto por Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998) permite incorporar rezagos de la variable dependiente y además controlar una posible endogeneidad de las variables independientes, es decir, permite controlar la correlación entre las variables independientes y el error.

Para el caso de este trabajo, la ecuación dinámica a estimar entonces sería:

$$I_{it} = \rho I_{it-1} + \phi D_{it} + \delta A_{it} + \beta O_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Arellano-Bond (1991) proponen diferenciar la ecuación (2) para remover el efecto específico de cada individuo ( $\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}$ ) en este caso, servicio de salud). Sin embargo al diferenciar la ecuación (2) se introduce una correlación entre el nuevo término de error (y el rezago de la variable dependiente ( $I_{it-1} - I_{it-2}$ )). Para intentar solucionar el problema anterior y el posible problema de endogeneidad de las variables explicativas, Arellano y Bond (1991) proponen usar los rezagos de las variables explicativas en niveles como instrumentos para las variables diferenciadas. Sin embargo, Blundell y Bond (1998) demuestran que los rezagos de las variables explicativas como instrumentos para las variables en diferencias pueden ser instrumentos débiles para la regresión en diferencias si el proceso es altamente persistente ( $\rho$  cercano a uno). Para aumentar la eficiencia bajo supuestos adicionales Blundell y Bond (1998) introducen un sistema de ecuaciones (System GMM) que estima la regresión en diferencia, usando como instrumento los rezagos de los niveles y además la regresión en niveles, usando como instrumentos los rezagos de las diferencias. Una ventaja de este sistema de ecuaciones es que se pueden incluir efectos fijos invariantes en el tiempo, los que desaparecerían bajo la metodología de MGM en Diferencias. Para poder



hacer esto se transforman (diferencian) los instrumentos con el objetivo de hacerlos exógenos a los efectos fijos<sup>1</sup>.

La consistencia del estimador de MGM depende de dos supuestos. Primero, del supuesto de exogeneidad de los instrumentos. El test de Sargan de restricciones sobreidentificadas verifica la validez (exogeneidad) de los instrumentos. Bajo la hipótesis nula de que los instrumentos son válidos, la distribución del test es  $\chi^2$  con (J-K) grados de libertad, donde J es el número de instrumentos y K es el número de regresores. El segundo supuesto importante para la consistencia de los estimadores es el supuesto de no correlación serial entre los términos de error. La hipótesis nula es que no hay correlación serial en el término de error.

#### REFERENCIAS

- Arellano, M. y O. Bover. "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models". *Journal of Econometrics*. 1995. Vol. 68, pp. 29-51.
- Arellano, M. y S. Bond. "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". *Review of Economic Studies*, Wiley Blackwell. Abril 1991. Vol. 58 (2), pp 277-297.
- Blundell, R. y S. Bond. "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models". *Journal of Econometrics*. 1998. Vol. 87, pp. 115-143.
- Clínicas de Chile A.G. "Informe de Egresos Hospitalarios Año 2007". 2010.
- De Pourville, G., E. Minville. "Measuring the Quality of Hospital Care: the State of Art. What Information Should be Made Available to Public?" En OECD, *Measuring Up: Improving Health System Performance in OECD Countries*. OECD, 2002. Chapter 12, pp. 255-257.
- Donabedian, A. "Explorations in Quality Assessment and Monitoring: The Definition of Quality and Approaches to its Assessment. The Criteria and Standards of Quality, Ann Arbor, MI: Health Administration Press. 1982.
- Fetter, R. B., Y. Shin, J. L. Freeman, R. F. Averill y J. D. Thompson. "Case Mix Definition by Diagnosis Related Groups". *Medical Care*. 1980. Vol. 18 (2), pp. 1-53.
- Jiménez, R. "Indicadores de Calidad y Eficiencia de los Servicios Hospitalarios. Una Mirada Actual". *Revista Cubana de Salud Pública*. 2004. Vol. 30 (1), pp. 17-36.
- Johnston, J. *Econometric Methods*. New York: McGraw-Hill, 1984.

<sup>1</sup> Véase Roodman (2006) para mayores detalles.

- Luft, H. S. y S. S. Hunt. "Evaluating Individual Hospital Quality Through Outcome Statistics" *Journal of the American Medical Association*, 1986. Vol. 255, pp. 780-2784.
- Murray C. J. L. y J. Frenk. "A WHO Framework for Health System Performance Assessment." Evidence and Information for Policy. World Health Organization. 2000.
- OECD. "Average Length of Stay in Hospitals", en OECD 2011, Health at a Glance 2011: OECD Indicators, OECD Publishing.
- Roodman, D. "How to Do Xtabond2: An Introduction to 'Difference' and 'System' GMM in Stata". Working Paper 103. 2006. Washington, D.C.: Center for Global Development.
- Shepherd, G. "Civil Service Reform in Developing Countries: Why Is it Going Badly?" 11<sup>th</sup> International Anti-Corruption Conference. May 2003 Seoul, Republic of Korea.
- Thomas, J. W., K. E. Guire y G. G. Horvat. "Is Patient Length of Stay Related to Quality Care?" *Hospital Services Administration*. 1997. Invierno N° 42 (4), pp. 489-507.
- West, J. "City Government Productivity and Civil Service Reforms". *Public Productivity Review*. 1986. Otoño. Vol. 10 (1).
- Wooldridge, J. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press 2002. Chapter 10, p. 288.