CSP · INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE
CENTRO DE SISTEMAS PÚBLICOS

Open Contracting Partnership

ASESORÍA EXPERTA E INVESTIGACIÓN PARA MEJORAR LAS COMPRAS DE SALUD EN CHILE

INFORME FINAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

17 de diciembre de 2020

Marcelo Olivares
Juan Escobar
Ana María Montoya
Pablo Galaz
Piero Zanocco L
Ian Malgarini

Índice

1. Introducción **4**
1.1. Contexto y objetivo del estudio 4
1.2. Metodología 4
1.3. Estrucutra del informe. 5

2. Industria farmacéutica en Chile **7**
2.1. Entrada al mercado 7
2.2. Comercialización 8
2.3. Distribución mayorista de medicamentos 11
2.4. Distribución minorista de medicamentos (Farmacias) 11

3. Sistemas de Compras Públicas **13**
3.1. Descripción del Sistema de Compras Chileno 13
3.2. Indicadores y estadisticos generales de compras públicas 17
3.3. Revisión de la literatura académica internacional en mecanismos de abastecimiento 20

4. Compras Públicas de Medicamentos **22**
4.1. Sistema de compras públicas de medicamentos e insumos 22
4.2. Datos disponibles 24
4.2.1. Órdenes de compra 24
4.2.2. Ofertas en licitaciones 25
4.2.3. Identificación de Licitaciones 27
4.2.4. Identificación de licitaciones y tratos directos en base de Órdenes de compra 31
4.2.5. Demanda hospitales a Cenabast y cumplimiento 33
4.2.6. Información de Bioequivalencia 34
4.2.7. Información Ley Ricarte Soto 35
4.3. Análisis descriptivo 35
4.4. Compras de Insumos: Mascarillas Quirúrgicas 2020 40

5. Hipótesis sobre posibles factores que afectan la eficiencia del sistema de compras públicas de medicamentos **43**
5.1. Efectos asociados a la oferta (proveedores) 43
5.2. Intervenciones en la demanda y proceso de compra 43
5.3. Efectos asociados al diseño de los instrumentos de compra 44
5.4. Efectos asociados cambios en el marco regulatorio de la industria de medicamentos y las compras públicas 44

6. Modelos econométricos **46**
6.1. Modelos para el análisis de participación de proveedores 46
6.2. Modelos para analizar efectos en precio ofertado en licitaciones 51
6.3. Modelos para analizar efecto en precios de compra 53

7. Consideraciones y limitaciones del análisis **60**
7.1. Efectos asociados a la oferta (proveedores) 60
7.2. Intervenciones en la demanda y proceso de compra 60
7.3. Efectos asociados al diseño de los instrumentos de compra 61
7.4. Efectos asociados cambios en el marco regulatorio de la industria de medicamentos y las compras públicas 61

8. Discusión sobre mecanismos de compra alternativos: Potencial para un Convenio Marco de Medicamentos **63**

9. Recomendaciones y Conclusiones **67**

Referencias **70**

A. Resultados adicionales **71**

EQUIPO DE PROYECTO

Investigador Principal: Marcelo Olivares.

Ph.D. Operations and Information Management, University of Pennsylvania (The Wharton School).
M.A. in Statistics, University of Pennsylvania (The Wharton School).
Ingeniero Industrial, Universidad de Chile.

Investigador: Juan Escobar.

Ph.D. in Economics, Stanford University.
Magíster en Economía Aplicada, Universidad de Chile.
Ingeniero Civil Matemático, Universidad de Chile.

Investigadora: Ana María Montoya.

Ph.D. in Economics, Universidad de Barcelona.
Master in Industrial Economics, Universidad Carlos III de Madrid.
Magister en Políticas Públicas, Universidad de Chile.
Ingeniera Comercial mención Economía, Universidad de Chile.

Data Scientist: Piero Zanocco.

Magíster en Economía Aplicada, Universidad de Chile.
Ingeniero Civil Matemático, Universidad de Chile.

Asistente de Investigación: Ian Ian Malgarini.

Tesista de Ingeniería Civil Industrial, Universidad de Chile.

Coordinador de proyecto: Pablo Galaz.

MSc. in Public Policy, University of Bristol.
Magíster en Gestión y Políticas Públicas, Universidad de Chile.
Ingeniero Civil Industrial, Universidad de Chile.

Las opiniones expresadas en el presente
documento no representan necesariamente
la posición de la Contraparte Institucional.

1. Introducción

1.1. Contexto y objetivo del estudio

El presente trabajo corresponde al Informe Final del estudio "Asesoría experta e investigación para mejorar las compras de salud en Chile", desarrollado por el Centro de Sistemas Públicos del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, para la Open Contracting Partnership (OCP). Este estudio representa un esfuerzo de la OCP para brindar asesoría experta e investigación a través de una combinación de análisis de datos y recomendaciones orientadas a optimizar las compras de salud llevadas a cabo por la Central de Abastecimiento del Sistema Nacional de Servicios de Salud (Cenabast).

La adquisición de servicios de salud también es una prioridad clave para las organizaciones civiles chilenas, y ya se han presentado recomendaciones en este sentido del Observatorio Fiscal (Mora, 2019) y la Fiscalía Nacional Económica (2014, 2020). Dentro de los gastos de salud, los medicamentos constituyen una proporción relevante.

El principal comprador de medicamentos y suministros y dispositivos médicos en Chile es Cenabast. Este organismo cumple un rol importante en términos de lograr ahorros en el proceso de abastecimiento, actuando como intermediario en la compra coordinada de medicamentos e insumos médicos para los hospitales, servicios de salud y programas ministeriales. La institución realiza compras agregadas en base a la demanda de hospitales y otras instituciones de salud, a través de distintos instrumentos de compra disponibles en el mercado público. Las agencias contratantes (servicios) compran a través de órdenes de compra a estos proveedores seleccionados.

Lograr eficiencia en sus adquisiciones es un proceso de mejora continua para Cenabast, siendo su principal objetivo implementar intervenciones para lograr mejores precios y ofrecer una canasta de productos que satisfaga las necesidades de las instituciones de salud, asegurando un suministro adecuado y reduciendo la carga administrativa del proceso de compras.

En este contexto, el objetivo principal del presente estudio es **obtener asesoría experta sobre posibles estrategias para optimizar las compras de salud realizadas por Cenabast**. Ello considera, según la información disponible, cuantificar posibles beneficios de introducir las distintas estrategias de adquisición de medicamentos, y suministros y dispositivos médicos.

1.2. Metodología

En enfoque metodológico de la presente asesoría experta es de investigación aplicada, combinando análisis teórico y empírico. De este modo, durante el desarrollo de la asesoría se ahonda en aspectos estratégicos, logísticos, e institucionales cruciales para entender los resultados de las subastas realizadas, combinando análisis de datos y teoría microeconómica, además del modelamiento y evaluación de variaciones a los procedimientos actuales.

En lo que se refiere al análisis empírico, éste se desarrolla utilizando aplicaciones de la teoría microeconómica, especialmente de la disciplina denominada diseño de mercados (*market design*). En los últimos años, el estudio del diseño de licitaciones y mecanismos de adquisición se ha convertido en una de las áreas más vigorosas en economía e investigación de operaciones. Estas ideas académicas han sido usadas para diseñar licitaciones en la práctica, incluyendo licitaciones de espectro radioeléctrico, ventas por internet, y compras públicas, entre otros ámbitos.

Así, la presente asesoría trae investigación de frontera en el diseño de licitaciones al diseño de mecanismos de compras de medicamentos por Cenabast.

Para lo anterior, se consideran tres etapas en el presente estudio.

- Ahondamiento en requerimientos y recopilación de antecedentes.
  - Revisión de documentos que caractericen el mercado y sus actores (ej.: laboratorios, distribución).
  - Revisión de datos administrativos disponibles de medicamentos e insumos médicos.
  - Revisión de otros estudios y asesorías realizadas a Cenabast o en el ámbito de estudio que estén disponibles.
  - Revisión de literatura académica.
  - Caracterización del proceso de abastecimiento de Cenabast y Hospitales/APS/Servicios de Salud, con el objetivo de documentar el proceso de compra y la distribución de medicamentos a los centros de salud.
- Modelamiento y análisis de resultados.
  - Diseño conceptual de modelos de análisis.
  - Procesamiento de datos.
  - Operacionalización de los modelos.
  - Producción y análisis de resultados (informes).
- Generación de recomendaciones.
  - Elaboración de Informe Final con resultados.
  - Elaboración de anexos.

El procesamiento de datos para llevar a cabo los análisis necesarios en el desarrollo del proyecto se realizará utilizando el lenguaje de programación R. Específicamente en el entorno de desarrollo integrado RStudio, el cual está dedicado a la computación estadística y visualización de datos. Condicional a las fuentes de datos que se requerirán (ej.: servidores), de ser pertinente, el procesamiento preliminar se realizará en SQL. La documentación de la programación de los modelos se detalla a continuación.

- La descripción de conceptual y diseño para programar los distintos modelos que se utilizarán serán descritos en el presente documento.
- Los códigos y su respectiva documentación, librerías y funciones, serán compartidos en RNotebook. De ser necesario reportes y presentaciones parciales o preliminares del procesamiento o análisis de los datos, se realizará en RMarkdown. Se compartirá tanto el documento como el código que lo genera.

1.3. Estrucutra del informe.

El informe tiene la siguiente estructura. En la sección 2 se describe en forma global el mercado de medicamentos en Chile, poniendo énfasis en la estructura de mercado y su regulación. En la sección 3 se describe en términos generales el proceso de compras en el sistema público, describiendo en mayor detalle el sistema chileno, pero también se describe en términos más

generales haciendo referencia a la literatura de adquisiciones. En la sección 4 se describe en mayor detalle lo que corresponde a las compras de medicamentos en el sector público, en donde además se describen los datos disponibles para analizar este sector. La sección 5 describe algunas hipótesis preliminares y la metodología que se propone para estudiar estas hipótesis. Los modelos econométricos utilizado para evaluar las hipótesis propuestas, así como los resultados que se desprenden de ellos, son detallados en la sección 6. En la sección 7 se discuten las implicancias de los modelos empíricos en las hipótesis, señalando las limitaciones correspondientes del análisis. En la sección 8 se evalúa el uso mecanismos de compra alternativos. Finalmente, las recomendaciones y conclusiones de la asesoría se presentan en la sección 9.

2. Industria farmacéutica en Chile

Esta sección tiene por objeto describir los distintos oferentes que participan en la provisión de medicamentos en el segmento de la demanda del sector privado, lo cual incluye la adquisición de medicamentos por parte de consumidores en farmacias y clínicas o instituciones de salud privada a nivel nacional.

En lo que sigue se dividirá el análisis en cuatro secciones. En primer lugar, nos referimos a las operaciones de comercialización de estos productos a través de toda la cadena de valor, pasando por la entrada al mercado y comercialización. Luego, se analizará el mercado de distribución de medicamentos, a nivel mayorista y minorista, siendo este último esencialmente las farmacias.

2.1. Entrada al mercado

La primera etapa de entrada al mercado de los medicamentos involucra la producción de medicamentos. Esto solo puede efectuarse en laboratorios farmacéuticos especialmente autorizados al efecto por el Instituto de Salud Pública (ISP), entidad que también los debe fiscalizar y controlar [1]. Es importante considerar que la producción de medicamentos puede tener origen local, con laboratorios [2] locales, o importados por estos mismos.

Luego sigue el procedimiento de registro sanitario, donde todo producto farmacéutico importado o fabricado en el país para ser distribuido o utilizado a cualquier título en el territorio nacional debe contar previamente con un registro sanitario que es llevado a cabo por el ISP [3]. ANAMED (Agencia Nacional de Medicamentos) es el Departamento del ISP encargado del control de los productos farmacéuticos, otorgando las autorizaciones sanitarias y registros que garantizan la calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos comercializados en Chile[4]. Dicho registro se traduce en una inscripción del producto asociada a un rol especial con numeración correlativa que mantiene el ISP, el cual habilita y autoriza su distribución y uso en el país[5]. En esta parte es relevante considerar el concepto de bioequivalencia, lo cual es una propiedad que tiene un medicamento respecto de un referente (con patente o que alguna vez la tuvieron). La reglamentación chilena reconoce dos tipos de equivalencia: la equivalencia farmacéutica [6] y la terapéutica [7].

Adicionalmente a la producción de medicamentos, es posible realizar la importación de ellos. Esta importación puede ser efectuada por laboratorios farmacéuticos autorizados, farmacias, droguerías y depósitos de productos farmacéuticos, y en general, por cualquier persona natural o jurídica. La regla general es que la importación de una especialidad farmacéutica solamente

[1] Artículo Nro. 127 del Código Sanitario.

[2] Se debe considerar que los laboratorios se pueden segmentar en i) laboratorios farmacéuticos de producción, ii) laboratorios farmacéuticos acondicionador y iii) laboratorio farmacéutico de control de calidad.

[3] Artículo Nro. 20 del Reglamento del Sistema Nacional de Control de los Productos Farmacéuticos de Uso Humano.

[4] Este fue creado el año 2011 mediante la Resolución Exenta Nro. 334 del Ministerio de Salud.

[5] Artículo Nro. 18 del Reglamento del Sistema Nacional de Control de los Productos Farmacéuticos de Uso Humano.

[6] Productos farmacéuticos que contienen idénticas cantidades de los mismos principios activos o sus mismas sales o ésteres, presentados en idéntica forma farmacéutica y vía de administración, pero que no necesariamente contienen los mismos excipientes ni que cumplen con las mismas o comparables especificaciones de calidad.

[7] Equivalentes farmacéuticos que cumplen con las mismas o comparables especificaciones de calidad y que, al ser administrados según las condiciones especificadas en su rotulación, sus efectos, con respecto a la eficacia y seguridad, son esencialmente los mismos.

puede efectuarse si esta cuenta con registro sanitario vigente y que no haya sido suspendida su importación.

Luego del registro, es posible hacer que el medicamento sea exclusivo para su posterior comercialización. La regulación vigente contempla dos formas de hacer exclusivo un medicamento: (i) Protección a través de patentes (cuya duración puede ser extendida en los casos en que se haya otorgado protección suplementaria), y (ii) Protección a través de la exclusividad de datos.

En relación con la protección a través de patentes, estas constituyen una forma de proporcionar incentivos a la industria para seguir innovando e invirtiendo en investigación y desarrollo (I+D) para desarrollar nuevos medicamentos. Al mismo tiempo, las patentes afectan la entrada al mercado de posibles competidores, quienes pueden ser laboratorios con productos innovadores o laboratorios con productos genéricos. A su vez, otro atributo a evaluar respecto de las patentes farmacéuticas es el tiempo que estas demoran en ser concedidas por parte del Instituto Nacional de Protección Intelectual (INAPI).

Respecto a la protección de datos de prueba, consiste principalmente en el registro de un medicamento que asegura que éstos sean seguros, de calidad y efectivos. Para demostrar el cumplimiento de estos atributos el laboratorio debe proveer información importante. Por su parte, la seguridad y eficacia se prueban principalmente a través de ensayos preclínicos y clínicos[8].

Las patentes de invención se conceden por un periodo no renovable de 20 años, contado desde la fecha de presentación de la solicitud, mientras que la exclusividad de datos se da por 5 años. Según datos provistos por el estudio de mercado de la FNE (Fiscalía Nacional Económica, 2020a), la protección sólo mediante la exclusividad de datos, representa una proporción menor del total de registros sanitarios protegidos, con apenas un 32 % del total, contra un 59 % de la protección mediante patentes. Adicionalmente, el 9 % de los registros que cuentan con protección la obtienen tanto mediante patentes como por exclusividad de datos.

2.2. Comercialización

En cuanto a la comercialización de medicamentos, esta se lleva a cabo por más de 200 laboratorios distintos. Preliminarmente se podría decir que existiría un mercado desconcentrado, pero dependiendo del mercado relevante que se defina, esta conclusión cambia sustancialmente.

La definición más restrictiva es la de medicamento clínico. Dentro de esta categoría caen aquellos productos que comparten principio activo, forma farmacéutica, dosis y vía de administración. De acuerdo con la actual regulación, este es el conjunto de alternativas que enfrenta un paciente con una receta.

En efecto, y desde el punto de vista del paciente que debe consumir un medicamento que requiera receta, el mercado relevante sería el del medicamento clínico (en caso de que pueda intercambiar). En dicho escenario, y según el estudio de mercado de la FNE (Fiscalía Nacional Económica, 2020a), para los 27 laboratorios para los cuales contaban con datos detallados, al menos un 72 % de los medicamentos clínicos existió sólo un competidor en el periodo de estudio, estableciendo un mercado concentrado.

Respecto a la forma en que comercializan los laboratorios sus productos, además de las reglas sanitarias, están aquellas que dicen relación con la lista de precios y política comercial.

[8] La seguridad y eficacia también se pueden demostrar probando que un producto es química y biológicamente equivalente a un medicamento existente (innovador u original) respecto del cual su seguridad y eficacia ya son conocidas

Actualmente existe una doble regulación sobre cómo los proveedores de productos farmacéuticos deben comercializar sus productos. Por un lado, la regulación sectorial con la Ley de Fármacos, y, por otro lado, en materia de libre competencia.

La Ley de Fármacos estableció la obligación para los proveedores de productos farmacéuticos, entre los que se incluyen a los laboratorios farmacéuticos, importadores o distribuidores, de publicar los precios de los productos que expenden y los descuentos por volumen que apliquen en sus ventas, indicando cada tramo de descuento. La norma señala expresamente que no podrán realizar prácticas que impliquen discriminar a las farmacias o almacenes farmacéuticos en razón de su tamaño o por no pertenecer a una cadena de farmacias o a una asociación o agrupación de compra [9]

La resolución antes mencionada establece que las partes deben mantener permanentemente a disposición de sus clientes, en forma actualizada, íntegra, expedita y clara, toda la información y antecedentes respecto de las condiciones de comercialización, precios, descuentos por volumen, formas de pago, garantías o cualquier otra modalidad relacionadas a medicamentos. Toda esta información debe ser actualizada y difundida mediante su página web o portal electrónico si lo tuvieren [10]

Haciendo referencia a algunos datos, durante los años 2015 y 2018 existieron en Chile 1.651 medicamentos básicos distintos autorizados por el ISP. Estos medicamentos básicos se tradujeron en 6.977 medicamentos clínicos distintos y en 15.903 productos comerciales registrados ante el ISP [11].

Al analizar la demanda que tienen los laboratorios, el mercado de compra de medicamentos que ellos enfrentan funciona de manera distinta diferenciando si es que el comprador es uno de carácter institucional privado (principalmente clínicas y centros médicos privados) o si es una farmacia de cadena. Es importante destacar que el estado o mercado público también compra medicamentos, pero esto será visto en una sección posterior dado que presenta diversas particularidades.

Relativo al tamaño de mercado, y en términos totales, este representa 71,97 millones de UF para el año 2018 [12]. En efecto, las grandes cadenas de farmacias representan un 48 % de las compras de medicamentos a nivel nacional. Adicionalmente se pueden incluir las farmacias "independientes" no pertenecientes a estas cadenas y se alcanza un 60 % del mercado. En segundo lugar, se observan las compras públicas de medicamentos, las cuales se dispensan en los hospitales

[9] En caso de infringir esta norma se sancionará de acuerdo con el artículo Nro. 174 del Código Sanitario.

[10] Adicionalmente en los casos que estos actores tengan página web deben publicar una lista actualizada de los productos que producen o importan y comercializan en Chile. Dicha lista debe incluir columnas que indiquen a lo menos: (a) Denominación genérica del producto si correspondiere; (b) Marca comercial o de fantasía del producto; (c) Precio por la unidad, envase o presentación que corresponda indicándose expresamente si es con o sin IVA; (d) Precios y duración de las ofertas temporales por tipo de producto, si las hubieren.

[11] El término de medicamento clínico es "un concepto abstracto que representa las propiedades de uno o más medicamentos clínicamente equivalentes. El MC describe a los preparados según sus nombres técnicos, sin incluir proveedor o nombre comercial. El MC es el que provee la intercambiabilidad de prescripción. Incluye concentración y forma farmacéutica agrupada". Los MC son una subcategoría de los principios activos que en esta guía son denominados medicamentos básicos ("MB"). El producto comercial identifica una unidad de dosis individual de una forma farmacéutica definida atribuible a un proveedor identificado que contiene una cantidad especificada de una sustancia. Así, para una categoría de MC pueden existir distintos productos comerciales. Por ejemplo, para la metformina de 500 mg en tableta de administración oral pueden existir productos comerciales de diversos laboratorios, que pueden o no tener marca.

[12] Fuente: Estudio de Mercado de la Fiscalía Nacional Económica. .Estudio de Mercado sobre Medicamentos (EM03-2018)"

y centros de atención del Estado y representan cerca de un 30 % del mercado. Finalmente se tiene que un 10 % del mercado corresponde a las compras que realizan las instituciones privadas de salud, tales como clínicas o ligas.

En cuanto a la forma en que operan estos prestadores institucionales privados en la compra de medicamentos, se puede afirmar que existen dos etapas: (i) La elección de los medicamentos que integrarán su arsenal farmacológico; y (ii) La compra efectiva de estos mediante licitaciones o negociaciones con proveedores.

La primera etapa se caracteriza por el rol que tiene el comité de farmacia, quien es el organismo que se encarga de asesorar al prestador institucional en cuanto la confección de su arsenal farmacológico. Una vez determinados los medicamentos que utilizará el prestador, el comité de farmacia cede la ejecución de dichas adquisiciones al personal de compra de la institución.

La segunda etapa se caracteriza por los acuerdos comerciales que suscriben los prestadores privados, los cuales suelen ser procesos competitivos, ya sean realizados mediante licitación o negociaciones con proveedores. Bajo este esquema, el comprador determina el medicamento clínico que necesita adquirir, estableciendo los requisitos que estime pertinentes, y elige primordialmente por precio. Los oferentes, al enfrentarse a un comprador que privilegia el precio, deben competir en relación con esa variable, lo que lleva a estos demandantes a obtener buenos precios.

Es importante destacar que entre el 60-80 % de las compras realizadas entre los años 2017 y 2018 contaron con tres oferentes o más, según lo reportado por estos prestadores en el estudio de mercado realizado por la FNE (Fiscalía Nacional Económica, 2020a).

En el caso de que el comprador sea una gran cadena de farmacia (esto es Cruz Verde, Farmacias Ahumada, o Salcobrand) el sistema funciona de una manera distinta. Tal como se menciona tanto en la Sentencia N°119/2012 y en el estudio de mercado de la FNE (Fiscalía Nacional Económica, 2020a), los laboratorios presentan listas de precios con diversos descuentos, las que se ejecutan mediante compras directas por parte de las farmacias. Lo relevante es que estas empresas buscan proveer de variedad y hacen esto puesto que deben satisfacer a los consumidores que llegan a sus locales buscando marcas (nombres de fantasía) recetadas por sus doctores. Lo anterior es importante para las farmacias puesto que no contar con los productos requeridos les significa perder clientes que, además de no comprar el medicamento, pueden dejar de comprar otros bienes que ahí se venden (cosméticos, comida, etc).

Esta función objetivo de variedad de cara hacia los consumidores tiene relevantes consecuencias en los precios de compra que obtienen las farmacias. En efecto, la FNE en su estudio de mercado (Fiscalía Nacional Económica, 2020a) concluye que un mismo producto comercial con envase, es decir, el mismo SKU, es vendido en promedio un 89 % más caro a las grandes cadenas de farmacias que a los compradores del sector público. También observaron diferencias importantes con el sector institucional privado, que incluye clínicas y centros médicos de diferentes tamaños, que adquieren los productos en promedio un 62 % más barato que las grandes cadenas de farmacias. Estas diferencias no parecen estar explicadas por mayores volúmenes de compra, sino mas bien por la presencia de marcas y patentes.

Un punto relevante es la política pública de bioequivalencia, la cual no ha tenido los efectos esperados de hacer homogéneos los productos con marcas de los sin ellas. Hechos que ilustran la ineficacia de la política pública incluyen que la mayor parte de los productos que se venden en el país siguen teniendo nombres de fantasía, que el marketing en este mercado es fundamental para

los laboratorios, y que los consumidores compran lo que los doctores les recetan. El problema (denominado problema de agencia) es que los doctores no internalizan el costo de sus decisiones y por lo tanto no toman decisiones que maximicen necesariamente el bienestar de los consumidores.

Estos hechos dan cuenta que este mercado funciona como uno de productos diferenciados, no como uno de bienes homogéneos, más acorde con el espíritu de políticas de intercambiabilidad.

2.3. Distribución mayorista de medicamentos

La distribución mayorista de medicamentos se caracteriza por la presencia de diversos tipos de distribuidores, tales como distribuidores/representantes de laboratorios, distribuidores "cerrados" y distribuidores "abiertos".

Los distribuidores representantes son empresas que agrupan a varios laboratorios y comercializan de manera exclusiva los productos de sus asociados. Según la Sentencia N°15/2006, bajo esta modalidad operan en Chile dos empresas, Novafarma, en representación de Laboratorios Bagó, Boehringer, Silesia, AstraZeneca, Grunenthal, Andrómaco, Lumiere y Master; y Bayservice, en representación de Laboratorios Bayer y Schering-Plough.

Por su parte, los distribuidores "cerrados" realizan el aprovisionamiento exclusivo de una cadena de farmacias, generalmente de su propiedad. Bajo esta modalidad operan, por ejemplo, los distribuidores de las cadenas de farmacias Ahumada, SalcoBrand y FarmaLider.

A su vez, los distribuidores "abiertos" realizan aprovisionamiento a todos los agentes interesados, sean farmacias independientes, grupos de farmacias o cadenas de farmacias. Bajo esta modalidad operan, por ejemplo, Droguerías Ñuñoa y Toledo.

Por último, los distribuidores "mixtos" realizan el aprovisionamiento tanto a los clientes de los distribuidores "abiertos" como a cadenas de farmacias relacionadas. En este caso se encuentra la empresa Socofar S.A., que abastece a las farmacias que operan bajo la marca Cruz Verde, sean o no franquiciadas de ésta y a otras farmacias independientes. Es relevante señalar que Salcobrand y Socofar S.A. concretaron una alianza estratégica y celebraron un convenio, en virtud del cual Socofar S.A. comenzó a surtir de medicamentos genéricos a Salcobrand, a partir del 1 de octubre de 2007.

Según datos provistos en la Resolución N°15/2006, la participación en las compras de medicamentos a laboratorios fue de un 32,5 % para Socofar, de un 26,3 % para Ahumada, 23,8 % para Salcobrand y 6,3 % para Droguería Ñuñoa. Es importante considerar que Socofar, y según declaraciones de su gerente general tiene una participación cercana al 70 % en farmacias independientes.

2.4. Distribución minorista de medicamentos (Farmacias)

En relación con la distribución minorista de medicamentos, esta se realiza principalmente a través de farmacias. En efecto, y con datos del año 2018, las ventas a consumidores finales a través de este canal sumaron en total aproximadamente 1.514 millones de dólares, o un 60 % del total nacional.

Según el estudio de mercado de la FNE (Fiscalía Nacional Económica, 2020a), entre los años 2015 y 2018 operaron en el país 3.809 locales de farmacia, de los cuales 58 % corresponde a farmacias independientes y 42 % a locales de las grandes cadenas. La cobertura geográfica de las

farmacias independientes es mayor, alcanzando el 63 % de las comunas del país, mientras que las de cadena solo cubre el 44 %.

El mismo estudio menciona que el mercado se encuentra concentrado, cómo ha sido la tónica histórica al menos en los últimos 10 años. Las grandes cadenas concentran el 80 % del mercado (considerando ventas), mientras que las independientes (incluyendo a las Farmacias del Doctor Simi) cuentan con un 20 %. Adicionalmente, existen casos en que los laboratorios pueden estar integrados verticalmente con los distribuidores minoristas, con lo cual sería posible ejercer menor capacidad competitiva aguas abajo.

Por otro lado, la FNE (Fiscalía Nacional Económica, 2020a), señala que esta última situación en estos momentos no es un asunto que cause preocupación desde el punto de vista de competencia. Las ventas de medicamentos integrados verticalmente alcanzan un máximo de 9 % de las ventas de la farmacia que vende más productos integrados, mientras que en las otras farmacias las ventas se mueven en magnitudes mucho menores (hoy en torno al 2 % o menos). En relación a las posibles dificultades que podrían enfrentar los laboratorios, un análisis de los efectos de la integración de la farmacia que vende más productos propios, da cuenta que ellos cuentan con alternativas suficientes para distribuir sus productos.

Una limitante a la competencia observable en el segmento de distribución es la restricción a la dispensación de medicamentos de venta directa (OTC). Este segmento representa aproximadamente el 10 % de las ventas de las farmacias. Las reglas actuales solo permiten dispensar medicamentos a farmacias y por ende limitan la competencia en este segmento, impidiendo la entrada de otros minoristas con capacidades logísticas que puedan competir con las grandes cadenas de farmacia.

3. Sistemas de Compras Públicas

En esta sección se describen aspectos generales sobre sistemas de compras públicas. Primero se describe el sistema chileno, detallando los distintos instrumentos de compra disponibles para los servicios públicos y organismos que coordinan algunas compras en el abastecimiento público. Luego se describen aspectos más generales sobre mecanismos de compra, revisando parte de la literatura académica y ejemplos del ámbito internacional.

3.1. Descripción del Sistema de Compras Chileno

La Dirección de Compras y Contrataciones Públicas, o Dirección Chilecompra (DCCP) es el principal organismo de administra el sistema de compras públicas en Chile. Depende del Ministerio de Hacienda y opera como un intermediario entre las unidades de compra del estado y los proveedores que abastecen de bienes y servicios al estado.

En términos de volumen, las compras anuales del estado a través de mercado, en 2019, fueron de aproximadamente 10.000 MM dólares (se excluyen concesiones, obras públicas y otras compras fuera de mercado público), que constituyen un 5 % del Producto Interno Bruto del país y un 20-25 % del presupuesto de la nación.

De acuerdo a la Ley 19.886 de compras públicas (estipulada el año 2003), existen tres mecanismos a través de los cuales las instituciones públicas pueden realizar compras:

- **Licitación pública**: es un mecanismo que se basa en un concurso público abierto en donde los proveedores presentan ofertas para proveer un producto o servicio. La unidad de compra define, previo al concurso, las *bases de licitación*, que establecen reglas del mecanismo de adjudicación, incluyendo requisitos técnicos, las características específicas de los productos/servicios a adquirir, las variables que caracterizan la oferta y las fórmulas con las cuales se adjudica el concurso.

- **Convenio Marco**: es un mecanismo de compra en donde se realiza una selección de proveedores mediante un concurso público. Luego de esta pre-selección, que va asociada a un catálogo que define los productos y servicios ofrecidos por los proveedores, las unidades de compra pueden elegir entre los proveedores disponibles para comprar un producto, lo cual se realiza a través de la tienda online administrada por la DCCP. La selección de proveedores es efectuada a través de un proceso de licitación, con bases de concurso diseñadas y adjudicadas por la DCCP, en donde se establece el catálogo de productos a abastecer, requisitos técnicos, la variable que definen una oferta y las reglas de adjudicación.

- **Trato Directo**: El trato directo es un mecanismo excepcional para compras menores a las 100 UTM ($5 millones de pesos chilenos) que no requiere de concurso público. La unidad de compra que utilicen este mecanismo debe presentar una resolución fundada para explicar la necesidad de hacer una adquisición a un proveedor definido y justificar porque la necesidad de compra no puede ser satisfecha mediante alguno de los otros mecanismos de compra. Para medicamentos, el trato directo es menos excepcional ya que un número importante de productos se consideran mono-proveedor por temas de patentes y registros requeridos en ISP.

Estos instrumentos de compra apuntan a cumplir, en distinto nivel, tres objetivos principales que se establecen como prioritarios en el abastecimiento del sistema público. En primer lugar, se

busca generar ahorro a través de procesos de compra que generen precios competitivos, y por esta vía generar una reducción directa en el gasto público. Segundo, es deseable que los mecanismos de compra reduzcan los costos de transacción asociados a un proceso de compra, de modo de generar un proceso ágil y fácil de usar por parte de los compradores. En tercer lugar, se espera que los mecanismos de compra sean transparentes y trazables, de modo de hacer seguimiento posterior de cada una de las compras realizadas por organismos públicos.

El concepto de *eficiencia* en las compras públicas está directamente relacionado a los dos primeros objetivos descritos: ahorro en precio y costos de transacción. Ambos constituyen un gasto – directo e indirecto – asociado a la función de compras. En este ámbito se distinguen al menos cuatro factores pueden influir en posibles ahorros asociados a la dimensión precio:

- **Descuentos por volumen**: los proveedores pueden reducir sus costos de producción a través de economías de escala y posiblemente reducir los márgenes cuando aumenta el volumen de venta.
- **Costos de producción y distribución**: reducciones en costos asociados al transporte, capital y otros pueden también ser transferidos a menores precios.
- **Competencia**: un aumento en la competencia en precios puede inducir a menores márgenes y menores precios. En el ámbito de abastecimiento, se distinguen dos tipos de competencia: (i) **Competencia por el mercado**, en donde el instrumento de compra selecciona los proveedores que entran al mercado público en base a precios. De esta forma, reducir el número de proveedores seleccionados puede inducir a menores precios para entrar al mercado. **Competencia en el mercado:** cuando la demanda es sensible al precio (elástica), los proveedores que operan en el mercado público enfrentan competencia dentro de este, ya que reducir precios permite aumentar su participación del mercado.
- **Incertidumbre**: Al enfrentar incertidumbre en sus costos y por el lado de la demanda, un proveedor tiene incentivos a aumentar sus márgenes para protegerse ante eventuales riesgos. De esta forma, reducir la incertidumbre para los proveedores puede generar ahorros en el precio. Por ejemplo, en el caso de productos con volatilidad de precios en el mercado, resulta eficiente construir un índice de precios para la oferta que permita ajustarlo de forma dinámica, reduciendo de esta forma el riesgo para el proveedor.

En términos de la dimensión asociada al costo de transacción, se distinguen tres factores influyentes:

- **Costos asociados al diseño del instrumento de compra:** construir un nuevo instrumento de compra típicamente tiene un costo fijo administrativo, que puede variar sustancialmente entre distintos instrumentos. Una licitación, por ejemplo, pueden tardar varios meses en la elaboración de las bases y pasar por Contraloría General de la República. En el caso de un Convenio Marco con muchos productos, las bases de licitación deben detallar un catálogo estandarizado y estructurado, que puede ser laborioso de construir cuando se abarca una amplia variedad de productos.
- **Costo de operar un contrato de abastecimiento:** la correcta ejecución del proceso de abastecimiento requiere un monitoreo continuo durante la ejecución del contrato. En el caso de Convenios Marco, esto involucra monitorear que los proveedores cumplan con las reglas establecidas en las bases, puedan agregar nuevos productos, se realicen ajustes de precios, entre otros.

- **Costo de realizar una compra:** en muchos casos, el comprador debe incurrir un costo transaccional para realizar una orden compra. Por ejemplo, en el caso de un trato directo, el comprador es responsable de generar tres cotizaciones del producto antes de comprar. En el caso de CM, el comprador debe buscar en la plataforma online el producto que busca y posiblemente comparar precios. Todos esos costos son incurridos por el comprador y son distintos al costo de diseñar el instrumento de compra.

El diseño de un instrumento de compra influye directamente en los ahorros que este puede generar, ya sea vía precio o costo de transacción. Consideremos, por ejemplo, el proceso de compra vía Licitación. Este instrumento de compra busca generar ahorros a través de precio, generando competencia para entrar al mercado y agregando volumen. Por otro lado, el diseño de una licitación involucra un alto costo de transacción que en algunos casos puede ser mayor al ahorro vía precio. Además, el instrumento de licitación por lo general establece volúmenes y precios fijos. Si el periodo de ejecución del contrato es extenso y existen fluctuaciones en costos, esto se traduce en incertidumbre para el proveedor que eventualmente se transfiere subiendo el precio ofertado. Es natural por tanto focalizar este tipo de instrumento en compras de mayor volumen y donde hay un mercado competitivo de proveedores, a través de contratos relativamente cortos con baja incertidumbre en la demanda a abastecer.

En el Trato Directo, el comprador es el encargado de realizar la búsqueda de cotizaciones, lo cual involucra un costo de transacción para cada compra pero que por lo generar es menor al costo asociado a diseñar una licitación. En la medida que el comprador es sensible al precio, esta comparación de precios debiese generar competencia dentro del mercado, generando ahorros vía precio. Sin embargo, el bajo costo de transacción puede inducir una sobre-utilización de este mecanismo, generando un fraccionamiento de las compras y por esta vía perder la oportunidad de generar ahorros mediante economías de escala.

En el Convenio Marco, la DCCP absorbe el costo de diseño y operación del mecanismo de compra, reduciendo el costo de transacción para el comprador. La tienda online debe estar enfocada en facilitar la búsqueda y comparación de precios para el comprador, de modo de generar competencia dentro del mercado de proveedores seleccionados. A través de un proceso competitivo de selección, el Convenio Marco puede generar, además, competencia por entrar al mercado. Sin embargo, el costo de diseñar un Convenio Marco puede ser significativo, y por lo tanto no es siempre factible realizar el proceso competitivo de entrada de forma frecuente. Para productos y servicios con costos fluctuantes en el tiempo, la extensión del Convenio Marco y proceso competitivo de entrada genera incertidumbre para los proveedores, ya que deben atenerse a un precio techo por un periodo largo con alta variabilidad en sus costos, lo cual puede generar aumentos en el precio.

Estos tres ejemplos ilustran que el diseño del instrumento de compra influye en la generación de ahorro. Sin embargo, limitarse a solo tres tipos de instrumentos de compra es muy restrictivo. En la práctica, existen muchas variables que se pueden manipular para construir un instrumento de compra. Innovaciones tecnológicas también permite aumentar el abanico de instrumentos de compras que se utilizan, como lo han demostrado las plataformas de mercados electrónicos. En esta línea, la DCPP, el Ministerio de Hacienda y distintas unidades orientadas hacia la modernización del estado, han estado diseñando y evaluando modalidades de compra alternativas. Entre ellas se destaca la *Compra Ágil*, la cual fue habilitada desde el 21 de Abril del 2020.

Compra Ágil tiene como objetivo hacer más eficiente los procesos de compra del Estado por

montos iguales o menores a 30 UTM, aproximadamente 1 millón y medio de pesos. El portal permite a los compradores del sector público solicitar cotizaciones de productos o servicios en línea a los proveedores que estén inscritos en el rubro respectivo en Mercado Público, quienes serán notificados automáticamente. Los proveedores que quieran participar del proceso de compra deberán enviar sus cotizaciones a través de la misma plataforma, de manera tal de asegurar la competitividad del proceso de compra, dentro del plazo señalado por el comprador. Al finalizar este plazo, el sistema dejará de recibir cotizaciones, y generará un cuadro resumen, que mostrará todas las ofertas ordenadas por precio. A partir de esta información, el comprador seleccionará la cotización ganadora, adjuntando las restantes como respaldo en la orden de compra respectiva. Este procedimiento de compra permite al comprador acceder a una oferta amplia de productos y proveedores para compras que responden a necesidades imprevistas, con bajo costo operacional. Si bien actualmente este canal no representa un volumen considerable de las compras públicas (2 %, Figura 1), dada su reciente implementación, se espera que las Compras Ágiles permitan disminuir los precios de transacción para una canasta importante de productos que actualmente se transan en Tratos Directos.

Otro elemento relevante de destacar en las compras públicas es el mecanismo de compra coordinada / agregada. Típicamente, esto consiste en agregar las necesidades de compra de distintas unidades a través de una compra conjunta que permita generar ahorros a través de economías de escala y reducción en los costos de transacción. Por lo general, esta coordinación se encarga a un organismo especifico que levanta los requerimientos de compra de las unidades y diseña los instrumentos de compra a utilizar. En el caso de Chile, dos ejemplos específicos son:

- Compra de medicamentos a través de Cenabast,en donde esta unidad levanta requerimientos desde los servicios de salud para generar una compra conjunta.
- Programa de alimentación escolar (PAE) coordinada por la Junta de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). Esta unidad levanta los requerimientos de alimentación de todos los colegios públicos de Chile, los cuales son comprados de forma agregada a través de licitaciones públicas.

En ambos ejemplos, la unidad coordinadora (Cenabast y JUNAEB) actúan como intermediarios y no se encargan de mantener inventario de productos ni su distribución a los establecimientos.[13]

El estudio reciente de la Fiscalía Nacional Económica (Fiscalía Nacional Económica, 2020b), realiza un análisis detallado de los distintos mecanismos de compra del sector público, identificando distintas oportunidades de mejora:

- **Licitaciones:** Se identificó una baja participación de proveedores un las licitaciones, con un 25 % de un solo oferente, y un 55 % del gasto se ejecuta en licitaciones con dos o menos. Con esto, se pierde una de las principales ventajas de este instrumento de compra, que es generar competencia para suministrar al estado. Parte de esta baja participación surge por requisitos innecesarios que limitan la entrada de oferentes que podrían corregirse con un mejor diseño de las bases de licitaciones. El estudio indica que el monitoreo de las compras por licitaciones se hace complicado dada la forma poco estructurada en que se almacena la información.

[13]En situaciones de emergencia –ej. la pandemia Covid – Cenabast esta facultado para manejar inventario y distribucion, y se ejerce esa función.

- **Convenio Marco:** El informe indica que muchos de los Convenios Marco – mecanismos de compra definidos en dos etapas – no generan competencia para entrar al mercado en la primera etapa, perdiendo de esta forma uno de los beneficios de este instrumento (el 80 % de los proveedores participantes entra). En la segunda etapa, la elección final del proveedor es discrecional, delegada por completo a la unidad de compra, y debido a temas de agencia puede no estas alineada en los incentivos de ahorro para el estado. Esta falta de sensibilidad al precio a su vez disminuye la competencia en precios entre los proveedores. La falta de estandarización de productos también limita la capacidad de generar mayor competencia, por ejemplo, para hacer competir entre marcas de productos similares.
- **Trato directo:** La FNE identifico un bajo nivel de fiscalización de las justificaciones entregadas por los organismos públicos para utilizar este mecanismo excepcional, y que debido a esto, mas del 50 % de los tratos directos no fueron debidamente justificados por el comprador.
- **Selección de instrumentos de compra:** Junto con las posibles mejoras de cada instrumento especifico, la FNE identifica falencias en como los organismos públicos planifican sus compras y seleccionan entre los instrumentos disponibles para realizarlas. En particular, se distinguen entre contratos de orden fija (compra spot) y contratos de suministro. Se reporta que en muchos casos, compras recurrentes termina siendo compradas con contratos spot, que aumentan el costo administrativo y pierden la oportunidad de generar ahorros mediante agregación de compras. Una mejor planificación de las compras coordinada con instrumentos adecuados para el abastecimiento con condiciones flexibles permitiría lograr mejores condiciones comerciales y una mejor gestión.

En la sección 8 se discute en mayor detalle el potencial de implementar instrumentos de compra alternativos (basado en Convenio Marco) para cubrir algunas de estas deficiencias que también se observan en las compras de medicamentos de instituciones de salud.

3.2. Indicadores y estadisticos generales de compras públicas

Con respecto a la composición de las compras en Mercado Público, se observa que los mayores volúmenes de órdenes de compra son realizados a través de Convenio Marco y Licitaciones (50 % y 32 % en el 2019, respectivamente). En términos de gasto, Trato Directo representó un 49 % en el 2019, mientras que en Licitaciones y Convenio Marco un 36 % y 13 % respectivamente (Figura 1). Por otro lado, dentro del sector público, destacan Municipalidades y Salud como principales usuarios de Mercado Público, donde este último representó un 29 % del gasto y un 23 % del volumen de compras en el 2019.

La utilización de los distintos canales de compra responde a las facultades ya descritas de los mismos. Es por ello que un cambio en las necesidades de compra, afecta la composición del gasto, en términos de canales de compra. Debido a las circunstancias particulares del año 2020, la distribución de gasto dentro de los servicios públicos se ha acomodado a las necesidades producidas por la crisis sanitaria de COVID-19. Se observa una disminución considerable de la utilización de Convenios Marcos (Figura 1), lo que puede explicarse como respuesta a una redistribución del presupuesto, derivado de las necesidades directamente relacionadas con la emergencia, como insumos médicos y elementos de protección personal, entre otros, y como consecuencia de las limitaciones que exige la contingencia en la realización de actividades y de abastecimiento en el sector público.

Al considerar la evolución de las compras de productos que responden a la emergencia, por ejemplo mascarillas quirúrgicas, se observa un aumento drástico en volumen y gasto en Tratos

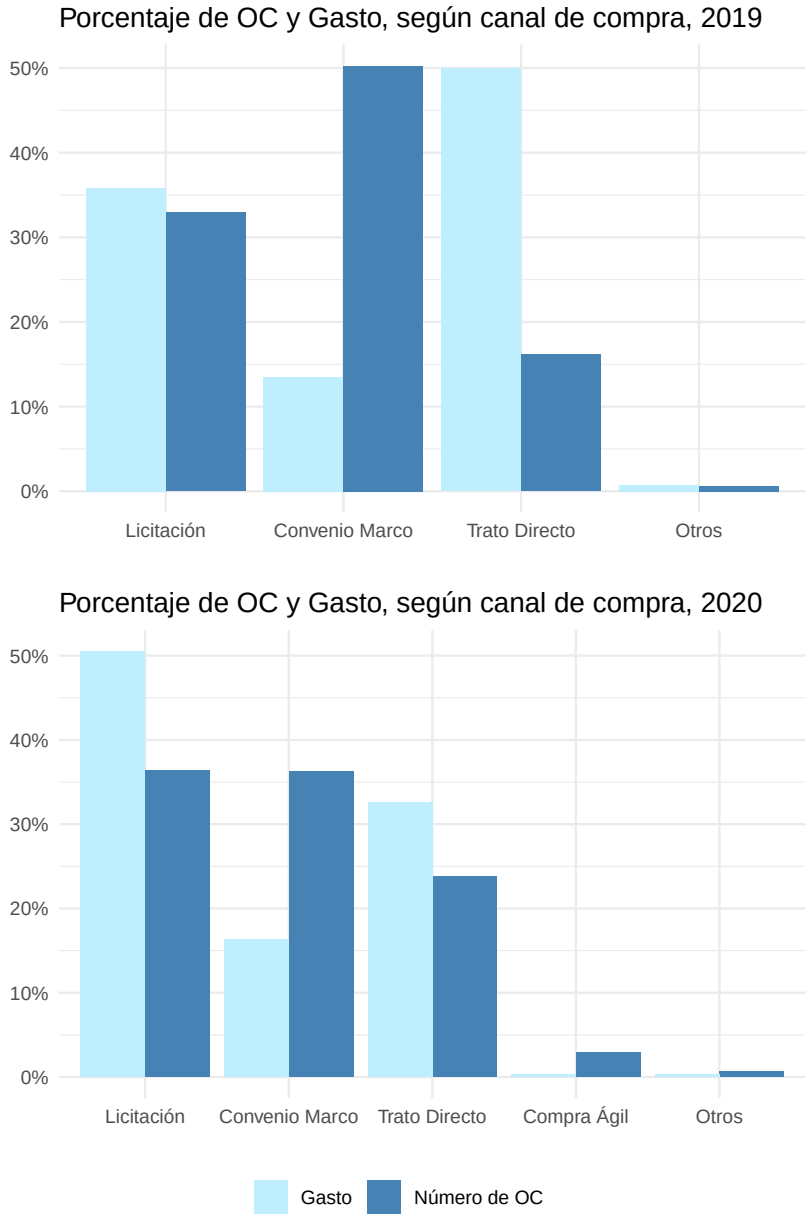

Figura 1: Composición de las compras por Mercado Público, según canal de compra. Se muestra el porcentaje Órdenes de Compra y de Gasto para los años 2019 y 2020.

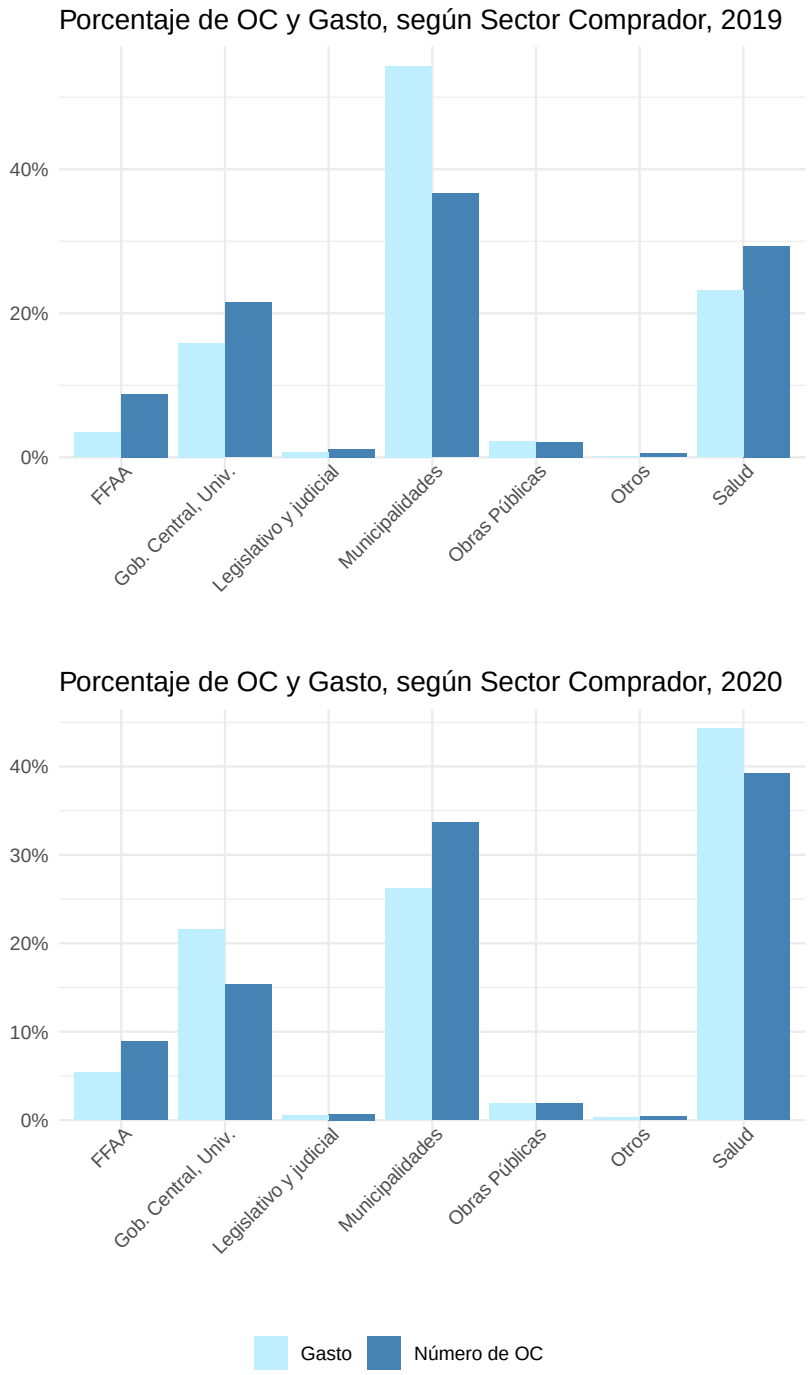

Figura 2: Composición de las compras por Mercado Público, según Sector Público. Se muestra el porcentaje Órdenes de Compra y de Gasto para los años 2019 y 2020.

Directos a partir de Abril (se muestra posteriormente en el documento, Figura 10). Este aumento se explica por la incapacidad de anticipar las demanda de mascarillas y, en consecuencia, de planificar y agregar compras en licitaciones. Esto, junto a otros factores, pudo haber generado un aumento considerable en los precios transaccionales (se muestra posteriormente en el documento, Figura 12). Se observa que las compras desagregadas de mascarillas se concentran en torno a precios más altos que aquellas agregadas (principalmente realizadas por Cenabast).

3.3. Revisión de la literatura académica internacional en mecanismos de abastecimiento

La literatura económica sobre compras públicas en salud ha puesto especial atención a la experiencia en Estados Unidos. Durante el 2003, el Congreso de los Estados Unidos pidió que el Centro para Servicios Medicare y Medicaid (CMS, por sus siglas en inglés) realizará licitaciones para comprar insumos médicos, con el objetivo de mejorar la eficiencia y disminuir el gasto en salud. El diseño implementado por la CMS es una licitación multiunidades, en la cual se agrega la demanda de cada ciudad, y se permite que los oferentes participen para proveer parcialmente la demanda total. Dos aspectos del diseño han sido foco de la literatura académica: (1) El precio se fija igual a la mediana de los precios ganadores, y (2) los oferentes pueden retirarse una vez que han sido seleccionados. Así, el diseño motiva a hacer ofertas bajas y retirarse si el precio resulta ser menor que sus costos. Estos problemas de diseño de la licitación CMS son tratados teóricamente por Cramton et al. (2015) y experimentalmente por Merlob et al. (2012). Newman et al. (2017) comparan los precios pagados por CMS por insumos médicos con aquellos pagados por aseguradores privados.

Grennan and Swanson (2016) exploran cómo la transparencia impacta los precios que pagan los hospitales en los EE. UU. Muestran que la información sobre compras por parte de los hospitales pares conduce a reducciones en los precios que los hospitales negocian por los suministros. Este efecto es particularmente importante para los artículos que prefieren los médicos. Como los autores observan, las negociaciones pueden tener lugar directamente entre un administrador del hospital y un representante del fabricante de la marca, o los hospitales pueden depender de organizaciones de compras grupales (GPO, group purchasing organization) u otras coaliciones de contratación para negociar sus contratos. Los precios de GPO se utilizan normalmente como punto de partida para las negociaciones directas entre hospitales y fabricantes de algunos productos, en particular los artículos de preferencia del médico y los bienes de capital.

Una pregunta en el trabajo de Greenan y otros sobre las compras de hospitales es el impacto de las fusiones de hospitales y el tamaño de las compras sobre los precios negociados. Mientras que Noether and May (2017) sugieren que las fusiones permiten a los hospitales negociar mejores precios, Craig et al. (2018) encuentran poco apoyo para este punto de vista. Esto es relevante, ya que sugiere la idea de que las compras más grandes no tienen por qué resultar en precios más bajos.

Wouters et al. (2017) proporciona una descripción general de los procesos de compras mayoristas de medicamentos genéricos en Estados Unidos y Europa. Muestran que el uso de licitaciones produce importantes descensos de precios.[14] Muchos estudios sobre el impacto de las licitaciones en la literatura de salud pública son descriptivos. Por ejemplo, Curto et al. (2014) muestran que las licitaciones más competitivas dan como resultado precios más bajos en Italia.

[14] Vease también Dylst et al. (2011).

Arvate et al. (2013) estudian el efecto competitivo de productores de genéricos en licitaciones públicas de medicamentos para hospitales y centros de atención médica en Sao Paulo. Usando datos transaccionales y métodos causales, Arvate et al. (2013) muestran que la entrada de genéricos reduce el precio de medicamentos en un 7 %, aun cuando algunos productores de medicamentos de marca deciden excluirse de algunas licitaciones.

4. Compras Públicas de Medicamentos

4.1. Sistema de compras públicas de medicamentos e insumos

Los compras de medicamentos del sector público se enmarcan dentro del sistema general de compra descrito en la sección 3. Dentro del gasto público en productos y servicios farmacéuticos, los medicamentos constituyen alrededor del 45 % en el año 2017 (PROLMED, 2019), posicionándolo como un ítem de gasto relevante dentro del gasto público en salud. Las demanda de medicamentos del sector público se concentra principalmente en: (i) establecimientos de salud (ej. hospitales); (ii) Servicios de Salud; (iii) Ministerio de Salud, que agrupa Fondo Nacional de Salud (FONASA), Redes Asistenciales y Salud Pública.

El marco regulatorio de la industria de medicamentos junto con las características de sus principales compradores en el sector público , hacen que el proceso de compra de estos productos tenga particularidades relevantes dentro del abastecimiento público, que discutimos a continuación.

En primer lugar, es importante destacar cómo se definen los requerimientos de los medicamentos a abastecer. Las necesidades de compras y las decisiones sobre que productos comprar es realizada a nivel de cada establecimiento de salud, generando lo que se denomina el *arsenal farmacológico* del establecimiento. Por ejemplo, cada hospital tiene la flexibilidad de definir su arsenal farmacológico (dentro de los productos registrados en el Formulario Nacional de Medicamentos). Dentro de cada hospital, la selección del arsenal farmacológico y su aplicación terapéutica la realiza el Comité de Farmacia y Terapéutica, una unidad técnica del hospital que define los requerimientos locales de cada establecimiento. Esto genera una baja coordinación en los requerimientos de compras entre establecimientos y bajo nivel de centralización. Además, existe heterogeneidad en la composición de este comité entre establecimientos, que no siempre cuentan con las mismas herramientas técnicas para apoyar la toma de decisiones en este ámbito (DIPRES, 2017).

Junto con decidir el arsenal farmacéutico, los establecimientos pueden también escoger el instrumento de compra para abastecerlo, dentro del marco regulatorio de las compras públicas. Los principales instrumentos de compra directa de medicamentos son las licitaciones públicas y el trato directo, con alguna participación menor del Convenio Marco de Medicamentos que estuvo vigente en los años 2011-2016.

Adicionalmente, la compra de medicamentos puede realizarse a través de un intermediario (Cenabast), el cual realiza una compra coordinada que agrega las necesidades de abastecimiento de hospitales y otros organismos públicos. Según lo expuesto en el DFL1 de 2006 del Minsal, Cenabast tiene como función proveer medicamentos, instrumental e insumos que puedan requerir los establecimientos adscritos al Sistema Nacional de Servicios de Salud. La Figura 3 describe los mecanismos de abastecimiento de medicamentos del sistema público.

A partir del año 2012, Cenabast se enfoca principalmente en un rol de intermediario, sin manejar inventario ni tampoco realizar la distribución de productos a los establecimientos, los cuales son contratados directamente con los proveedores adjudicados. Cenabast obtiene una comisión por esta intermediación, que ha oscilado entre 6-7 % para los establecimientos y 3-6 % para los programas ministeriales.

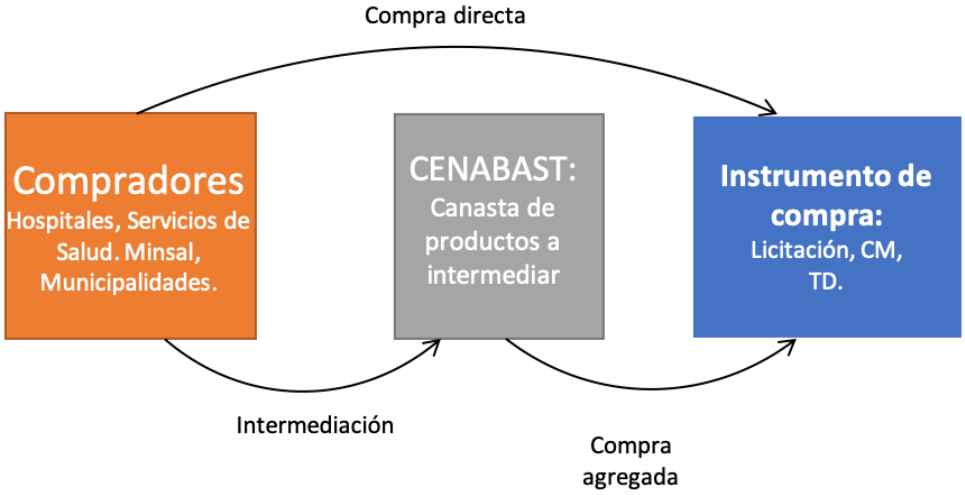

Figura 3: Mecanismos alternativas de compra de medicamentos para unidades de compra del sector público.

Cenabast además decide la canasta de productos a intermediar, normado en le Decreto 78 de 1980 del Ministerio de Salud. Las decisiones están apoyadas por la Comisión de Adquisiciones de Cenabast, donde participan representantes del Minsal, FONASA y directores de los Servicios de Salud. La canasta de productos se define año a año, junto con la demanda agregada por cada producto en la canasta. La lista de productos codificados es distribuida a los establecimientos para que los compradores soliciten las compras que realizaran a través de Cenabast.

Aunque no existen reglas estrictas sobre que productos debiesen comprarse de forma directa o intermediadas por Cenabast, la ley de presupuestos del año 2017 establece en la Glosa 02 del subtitulo 22 que al menos un 60 % del gasto en medicamentos e insumos médicos de servicios médicos y otros establecimientos relacionados, deben ser comprados a través de Cenabast, en la medida que los medicamentos e insumos comprados estén en la canasta de intermediación – denominada Canasta Esencial de Medicamentos (CEM) – y que los precios obtenidos por Cenabast sean competitivos. Para el año 2019, la glosa presupuestaria (señalada en la Ley de presupuestos del Ministerio de Hacienda) aumenta este porcentaje a un 80 % de montos comprados. En base a esto, la CEM ha ido aumentando el número de productos desde 232 hasta 508 en el año 2019.

El cumplimiento de esta norma podría, en teoría, verificarse calculando el monto de compras que realiza el establecimiento dentro de una canasta de productos dada mediante la intermediación a Cenabast y compra directa. Si definimos como i un establecimiento, M_{ip} el monto que el establecimiento compra de forma directa el producto p y C_{ip} el monto de este producto que se compra a través de Cenabast, el indicador de cumplimiento se puede calcular como:

$$\text{Cumplimiento}_i = \frac{\sum_p C_{ip}}{\sum_p M_{ip} + C_{ip}}, \tag{1}$$

donde la suma se realiza sobre todos los productos p en la CEM. El cálculo de este indicador requiere homologar los identificadores de productos en todas las órdenes de compra generadas por cada establecimiento, para que puedan ser asociadas a cada uno de los productos en la canasta. Este es un trabajo de procesamiento de datos considerable que no ha sido realizado de forma sistemática en las bases de datos del mercado público.

Dentro de los mecanismos frecuentemente utilizados para la compras se destacan las licitaciones públicas. El diseño de estas licitaciones que queda estipulado en las bases de licitación requiere establecer una fórmula de adjudicación, que detalla las componentes que debe incorporar una oferta y como se realiza la adjudicación en base a esta. En este ámbito, se común que esta fórmula combine aspectos técnicos (certificaciones y otras exigencias a los proveedores), económicos (volúmenes y precios) y comerciales (comportamiento histórico de proveedor, factura electrónica, etc.). La bases establecen cómo se calcula el puntaje final de una oferta en base a estas variables, lo cual es especificado por la unidad compradora.

El estudio de Prolmed (PROLMED, 2019) entrega un resumen sobre la estructura de los puntajes especificados en las licitaciones de Cenabast. Se observa que el peso del precio en el puntaje de la oferta es del orden de 70 % en 2013 y a ido disminuyendo a 60 %.

4.2. Datos disponibles

A continuación, se describe el proceso de levantamiento de datos de compras de medicamentos en el mercado público chileno, que serán utilizados en los análisis que contempla este proyecto.

Para poder estudiar el mercado de compras públicas de medicamentos es necesario contar con información de las compras realizadas por los diversos establecimientos, por lo cual fue necesario utilizar datos desagregados a nivel de establecimiento y a un producto único. Teniendo lo anterior en cuenta, se describen tres fuentes de datos principales: (i) órdenes de compra del mercado público; (ii) información de ofertas en licitaciones; (iii) datos de demanda de hospitales a Cenabast, con indicadores de cumplimiento (ver ecuación (1))

4.2.1. Órdenes de compra

Esta fuente es un archivo Excel entregado por Cenabast (VistaMedicamentos) que contiene las órdenes de compra entre los años 2011 y 2020 provenientes de licitaciones adjudicadas, convenios marco y trato directo. Dichas órdenes de compra están agrupadas por año, segmento comprador, hospital y producto único. El producto único en esta base de dato se diferencia por el código ZGEN, que agrupa medicamentos con mismo principio activo, concentración y forma farmacéutica. Además de lo anterior, también contiene el laboratorio proveedor del medicamento y la región en que se encuentra el hospital.

La base de datos cuenta con 2.657.511 registros, los cuales contienen 1.321.384 órdenes de compra, en donde se solicitan 1.431 medicamentos únicos, provenientes de 144 laboratorios, los cuales han ido aumentando en número a través de los años (Cuadro 1).

Con respecto a la información de las órdenes de compra, se dispone con el monto neto, precio unitario y la cantidad requerida de cada producto perteneciente a la orden.

Como se ha mencionado anteriormente, las compras en el mercado público entre los años 2012 y 2019 se realizaban a través de tres canales de compra, licitación, trato directo y convenio marco. Para efectos del análisis, su enfoque será en los canales de compra: licitaciones y tratos directos, debido a que el canal Convenio Marco se dejó de usar a partir del año 2017 y

Cuadro 1: Descripción general de órdenes de compra, 2012-2019

year	No.ZGEN	No.Órdenes	No.Proveedores	No.Hospitales	No.Licitaciones	No.Trato.directo	No.Convenio.marco
2019	1344	140021	128	594	112260	27762	0
2018	1357	151676	122	583	120891	30785	0
2017	1348	143391	117	600	110800	32591	0
2016	1347	144334	116	633	103726	39504	1110
2015	1325	141294	113	609	113605	25974	1715
2014	1300	142985	107	643	100580	27429	14976
2013	1273	138505	92	634	95712	28772	14021
2012	1233	139615	89	637	95245	34534	9836

Cuadro 2: Porcentaje del gasto total en licitaciones, trato directo y convenio marco, 2012-2019

year	Gasto (millones de pesos)	% Gasto en Licitaciones	% Gasto en Trato directo	% Gasto en Convenio marco
2019	715816.53	57.91 %	42.09 %	0.00 %
2018	590950.09	51.47 %	48.53 %	0.00 %
2017	482108.02	63.03 %	36.97 %	0.00 %
2016	501761.29	52.57 %	45.25 %	2.18 %
2015	425486.82	67.11 %	30.38 %	2.51 %
2014	327271.89	64.07 %	26.81 %	9.12 %
2013	345164.97	55.80 %	38.97 %	5.23 %
2012	241729.31	68.09 %	28.86 %	3.05 %

el gasto público en dicho canal era inferior con respecto a los otros canales de compra (Cuadro: 2).

El análisis se enfocará en las compras realizadas por hospitales y Cenabast, ya que, concentran alrededor del 85 % del gasto público. En cuanto al canal de compra preferido por cada segmento comprador, Cenabast no presenta una clara inclinación entre trato directo y licitación, pero si se observa una tendencia en el segmento Hospitales por la compra a través de licitación.(Cuadro 3).

Luego de filtrar la base de datos manteniendo los segmentos de compra: Cenabast y hospitales, excluyendo el canal de compra convenio marco. La base de datos contara con 1124688 registros, los cuales contienen 707613 órdenes de compra, en donde se solicitan 1407 medicamentos únicos, provenientes de 142 laboratorios.

4.2.2. Ofertas en licitaciones

Se dispone de una base de Licitaciones facilitada por Cenabast que contiene información de publicación, oferta y adjudicación de las licitacines realizadas por todos los organismos públicos a través de Mercado Público, cuya fecha de resolución se encuentra entre los años 2012 y 2019. Se

Cuadro 3: Gastos por segmento comprador

Segmento.comprador	Gasto (millones de pesos)	No.Licitaciones	No.Trato.directo	% Gasto en Licitaciones	% Gasto en Trato directo	% Gasto total
Cenabast	1986408	4192	2192	50.64 %	48.84 %	54.72 %
Hospitales	1119461	543228	158001	69.31 %	25.71 %	30.84 %
Municipalidades	172445.9	162168	31958	83.76 %	14.63 %	4.75 %
Fuerzas Armadas	149679	48099	37987	56.13 %	42.31 %	4.12 %
Servicios Salud	122179.8	71113	6301	77.12 %	19.33 %	3.37 %
Universidades	33245.33	7736	4679	67.47 %	28.47 %	0.92 %
Organismos públicos	32401.09	885	291	6.30 %	93.55 %	0.89 %
Consultorios	14468.26	15398	5942	66.79 %	31.58 %	0.40 %

Cuadro 4: Descripcion base de datos órdenes de compra, con filtro

year	No.ZGEN	No.Órdenes	No.Proveedores	No.Hospitales	No.Licitaciones	No.Trato.directo
2019	1281	87193	126	187	68833	18360
2018	1291	97871	121	182	77983	19888
2017	1298	90366	113	182	69960	20406
2016	1277	90903	113	181	65727	25176
2015	1265	93460	110	181	75527	17933
2014	1234	81071	106	181	63443	17628
2013	1203	81682	91	179	63410	18272
2012	1159	85067	88	179	62537	22530

Cuadro 5: Descripción general Licitaciones, 2012-2019

Año de adjudicación	Nro. Productos ONU	Nro. Licitaciones	Nro. Laboratorios	Nro. Compradores
2019	493	9620	656	549
2018	499	10704	650	548
2017	494	11971	621	541
2016	491	13411	596	578
2015	499	16072	667	561
2014	500	16781	717	579
2013	492	19464	730	592
2012	411	2439	309	147

especifica la organización licitante, el sector público al que pertenece, los laboratorios oferentes y los resultados de adjudicación correspondientes. En particular, se detallan 100.594 realizadas en el periodo, participando 771 instituciones públicas, de las cuales 186 son Hospitales, y aproximadamente entre 600 y 700 proveedores cada año (Cuadro 5).

Cada licitación especifica productos requeridos, siendo este último identificado a través de la clasificación correspondiente al Catálogo de Productos ONU y la descripción publicada por el licitante. Cabe mencionar que el Catálogo ONU, en el caso de medicamentos, clasifica productos a nivel de Principio Activo. En consecuencia, para poder identificar completamente el producto licitado, o bien se debe realizar un análisis de texto para extraer características (ej. forma farmacéutica), o cruzar la información disponible en otras bases de datos. Se destaca que durante el periodo de observación, se transan anualmente una cantidad de productos que corresponden a aproximadamente 500 productos del Catálogo ONU (Cuadro 5).

En cuanto a la información de las ofertas, se cuenta con cantidades requeridas y ofertadas del producto, precios de oferta, estado de publicación y de adjudicación. Se observa que un 80 % de las licitaciones del periodo reciben al menos 4 oferentes, mientras que un 50 % recibe al menos 10 oferentes. Estos valores son consistentes durante el periodo observado.

Existen tres estados de resolución para una licitación: adjudicada, readjudicada y desierta. Una licitación es readjudicada cada vez que un oferente adjudicado no cumpla con determinadas exigencias que el contrato supone. En este caso, esta se readjudica al siguiente oferente con mayor puntaje. Adicionalmente, una licitación se declara desierta cada vez que no existan ofertas, o bien el órgano contractante declare que no se satisfacen las necesidades requeridas. Del total de las licitaciones publicadas durante un año, aproximadamente un 90 % de ellas son ad-

judicadas, mientras que un 6 % y 3 % son readjudicadas y desiertas, respectivamente (Cuadro 6).

Cuadro 6: Porcentaje de Licitaciones según Estado de Resolución, 2012-2019

Año de adjudicación	Adjudicadas	Readjudicadas	Desiertas
2019	92 %	6 %	3 %
2018	89 %	7 %	4 %
2017	90 %	6 %	3 %
2016	91 %	6 %	3 %
2015	91 %	6 %	2 %
2014	90 %	6 %	4 %
2013	91 %	6 %	3 %
2012	93 %	6 %	1 %

4.2.3. Identificación de Licitaciones

Para efecto de los análisis que se desean realizar en el presente estudio, se requiere poder describir de forma las características que constituyen un proceso competitivo dentro de una licitación. Las bases de datos descritas en las secciones anteriores contienen información de licitaciones que especifican distintos medicamentos y proveedores adjudicados. Es decir, una misma licitación puede adjudicar un medicamento a más de un proveedor, y a su vez adjudicar más de un medicamento con estas mismas características. Esto impide entender, a partir de estos datos, cuáles fueron los procesos competitivos dentro de ella. Adicionalmente, se requiere identificar los distintos productos que se licitan durante el periodo. Aspectos relevantes que determinan la eficiencia de mecanismos de compra, como dispersión de precios, o competencia, son sensibles a distintas especificaciones del medicamento, tales como su forma farmacéutica o el tipo de unidades licitado. Es por ello que se construye una base de órdenes de compras y de ofertas de licitaciones que represente de forma clara las características recién descritas, entre otras, de modo de asegurar que los análisis y resultados que se presentan en secciones posteriores sean representativos. Para ello, se establecen las siguientes consideraciones preliminares:

- No es posible obtener información detallada a nivel de producto para licitaciones desiertas.
- Se determina que los plazos estipulados por el proyecto no permiten un análisis de las descripciones de texto para extraer las características señaladas. Luego, la identificación entre las dos bases de realiza a partir del ID de Licitación en Mercado Público y el código ONU del producto licitado.
- Debido a que una licitación puede requerir productos distintos que tienen un mismo Código ONU (ej. variando su forma farmacéutica o concentración), se considera lo siguiente:
    1. La identificación sólo es posible para aquellas licitaciones que han sido adjudicadas y aparezcan en la base de órdenes de compras.
    2. Esta se podrá llevar a cabo siempre que los códigos ONU asociados a los medicamentos dentro de una licitación especifiquen un único código ZGEN.
- Se reconocen 17 códigos ZGEN atribuidos a más de un medicamento distinto (en términos de principio activo, forma farmacéutica y concentración). Se corrigieron dos, y se procede a no considerar estos códigos en el análisis. Esto implica que, con respecto a la base de órdenes de compra, se elimina un 3.76 % de las Licitaciones.

Licitaciones y procesos competitivos

Para identificar una licitación se tienen los siguientes problemas:

- Si en la licitación existe un producto adjudicado a más de un proveedor, entonces no es claro el proceso de competencia. Por ejemplo, no es posible saber si estos dos proveedores compitieron o participaron de licitaciones por separado.
- Si en la licitación un proveedor adjudica más de un producto, puede pasar que haya ganado dos licitaciones por separado, o una licitación por una canasta.

Por ello se identificarán aquellas licitaciones en donde: 1) Cada producto es adjudicado por un único proveedor; 2) Cada proveedor adjudica a un único producto (este criterio puede removerse si se asume que cada vez que existe un único proveedor ganador, entonces el proceso competitivo fue para una única licitación). Se tiene que un 55 % de las licitaciones registradas en la base de órdenes de compra cumple con ambos criterios (Cuadro 7).

Identificación de medicamentos para base de Oferta de Licitaciones

Es de interés poder obtener, para cada Licitación, información sobre las ofertas que se realizaron. Para ello se requiere identificar cada licitación a nivel de medicamento. Se debe notar lo siguiente:

- Las Licitaciones en VistaMedicamentos clasifica productos mediante código ZGEN, que identifica cada medicamento con respecto a Principio Activo, Concentración y Forma Farmacéutica.
- Los Licitaciones en la base de Ofertas, en cambio, identifica los productos a través de Código ONU, que usualmente representa al Principio Activo.

Es decir, dado que la base de Ofertas de Licitaciones posee una identificación que engloba diversos medicamentos, para poder identificar en cada oferta dentro de una licitación los medicamentos en función de Principio Activo, Forma Farmacéutica y Concentración, se requiere los códigos ONU se asocien a un único código ZGEN (Criterio 3) dentro de cada licitación de la base de órdenes de compra. Se tiene que el número de licitaciones que cumple los tres criterios mencionados es 31.410, lo que corresponde a un 53 % de las licitaciones en la base de órdenes de compra (Cuadro 7).

Cuadro 7: Criterios de Selección para la identificación de Licitaciones

Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	No.Licitaciones	%
No	No	No	1548	2.63
No	No	Si	467	0.79
No	Si	No	30	0.051
No	Si	Si	495	0.84
Si	No	No	13383	22.69
Si	No	Si	10625	18.02
Si	Si	No	1011	1.71
Si	Si	Si	31410	53.27

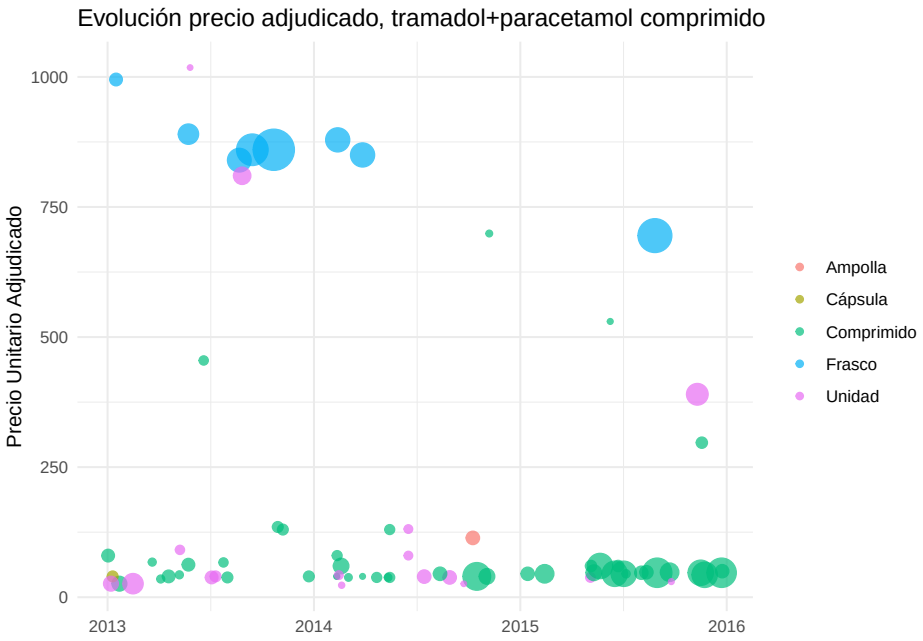

Figura 4: Evolución Precio Adjudicado Tramador+Paracetamol comprimido 37.5/325 mg, según Unidad de Medida. Cada circunferencia corresponde a una Licitación que adjudica el medicamento, donde el tamaño de la circunferencia corresponde al número de oferentes. Se observa que existe importante dispersión de precios en función del tipo de unidad de medida.

Los criterios establecidos permiten entender el proceso de competencia de la licitación de un producto a través de las variables que describen cada licitación en las bases facilitadas. Luego, se entenderá como licitación a la licitación de un producto único. Es decir, entenderemos a aquellas licitaciones que especifican más de un medicamento, como un conjunto de licitaciones distintas, en donde cada par licitación-medicamento representa una licitación en sí. Esta noción de licitación se mantiene para las secciones siguientes del documento.

Dispersión de precios

Con respecto al precio de cada oferta para un producto determinado, es necesario destacar que estos, así como la cantidad ofertada, están sujetos al tipo de unidad de medida correspondiente (Figura 4). Luego, comprender dichas unidades permite poder comparar los distintos precios de oferta, para determinar posibles causas dentro de los mecanismos de compra. Es recomendable poder estandarizar las unidades de medida, de modo de poder homologarlas y hacer comparables tanto precios de adjudicación, como precios ofertados dentro de una misma licitación. Sin poder realizar dicha homologación, ni tener conocimiento previo de la definición de cada unidad de medida (ej. unidades de medida como *unidad no identificada*, o simplemente *unidad*), se propone comparar aquellas medidas que posean baja dispersión de precios, identificando posibles *outliers*.

En una licitación seleccionada bajo los criterios anteriores, un producto adjudicado por un único proveedor, dentro de una licitación, puede especificar distintas líneas de órdenes de compra. Más aún, los precios que detalla cada línea pueden presentar dispersión no menor. Junto a problemas asociado a la definición de unidades, esto se puede atribuir a la distribución de los montos finales en las distintas órdenes de compra, en donde se agrupen costos como impuestos

o transporte en una misma línea de la orden (ver Cuadro 8). Al no poder determinarlsa razones específicas que conducen a precios adjudicados distintos para un mismo producto, se calcula la desviación porcentual de precios adjudicados con respecto a la media para cada licitación. Se observa que menos de un 1 % de las licitaciones posee una desviación porcentual mayor al 10 %. Por ello, se realiza lo siguiente: para licitaciones con una desviación porcentual menor al 10 %, se tomará el promedio de los precios, y se sumarán las cantidades de transacción. Esto representa más del 99.5 % de la muestra. El resto de las licitaciones se eliminan.

Cuadro 8: Ejemplo de dispersión de precios en una licitación

código ZGEN	Licitación	Orden de compra	Año	mes	Región	Proveedor	Precio unitario	Cantidad	Comprador
100002020	1680-134-L112	1680-1377-SE12	2012	12	11	Socosep	11440	200	Hospital Puerto Aysén
100002020	1680-134-L112	1680-1377-SE12	2012	12	11	Socosep	1900	500	Hospital Puerto Aysén

Información de Ofertas: cruce entre bases de órdenes de compra y oferta

Considerando los criterios de identificación anteriores, la base resultante contiene 47195 licitaciones. Sin embargo, se encuentra que no todas las licitaciones mencionadas se encuentran en la base de ofertas, siendo sólo un 71 % de ellas las que se encuentran en ambas bases (Cuadro 9). Más aún, dentro de este último grupo, un 20 % de ellas posee ofertas de medicamentos no identificados. Esto puede deberse a que existen códigos ONU que detallan más características que el principio activo, y puede existir error al utilizar la catalogación. Otra posibilidad es que existen medicamentos requeridos en donde ninguna oferta es adjudicada.

Cuadro 9: Licitaciones con información de Ofertas

Posee datos de Oferta	Nro. de Licitaciones	%
Si	33895	71.82
No	13300	28.18

* El número de Licitaciones que se muestra en este cuadro considera una licitación como la licitación de un único producto. Es decir, si para un determinado ID de licitación, se licitan dos medicamentos, entonces estas son consideradas como dos licitaciones distintas.

Identificación de ofertas y adjudicaciones

Cada Licitación posee ofertas identificadas por un ID, que especifica, entre otros parámetros, un único proveedor, una cantidad ofertada y precio ofertado. Se tiene que entre un 12 % y 12.5 % de las Licitaciones posee una única oferta. Además, 475 licitaciones presentan más de una oferta adjudicada, lo que representa el 1.74 % de las licitaciones. Este grupo de licitaciones no es consistente con los criterios de selección ya mencionados, por lo que no se considerarán para el estudio.

Por último, se tiene que cada oferta puede especificar más de un precio y cantidades ofertadas. Es más, dentro de una misma oferta puede encontrarse dispersión considerable de precios (mayor a un 100 %). A su vez, existen licitaciones que especifican distintas cantidades requeridas. Se tiene que menos de un 2.5 % de la muestra posee una desviación porcentual mayor a 10 % con respecto a la media en ambas variables. Luego, se considerarán únicamente licitaciones cuyas ofertas presenten una desviación porcentual de precios menor al 10 %.

Finalmente, la base resultante de los criterios mencionados contiene 26082 licitaciones, de 1101 medicamentos distintos, en donde participan 375 proveedores (identificados por rut, no necesariamente adjudicados) y 174 compradores (ver Cuadro 10 para descripción por año de publicación).

Cuadro 10: Base Oferta de Licitaciones seleccionada

Año de publicación	Nro. de Licitaciones	Nro. de Medicamentos	Nro. deProveedores	Nro. de Compradores
2019	1580	676	181	100
2018	2327	783	197	105
2017	2702	763	185	109
2016	2981	726	158	109
2015	4738	810	179	119
2014	4924	780	171	121
2013	6530	811	185	126
2012	300	209	108	42

* El número de Licitaciones que se muestra en este cuadro considera una licitación como la licitación de un único producto. Es decir, si para un determinado ID de licitación, se licitan dos medicamentos, entonces estas son consideradas como dos licitaciones distintas.

Puntaje por Precio en Licitaciones

Un posible factor que afecte la distribución de precios afectados es el puntaje que se otorga dentro de una licitación a mejores precios. Para incorporar esta variable en el análisis se tuvo acceso a los puntajes de todas las licitaciones de la muestra, los cuales fueron facilitados por la DCCP. Se tiene que un 83.7 % de las licitaciones de la base de ofertas posee un puntaje positivo asociado al precio. Se tiene que para hospitales, el puntaje por precio varía desde 0 % hasta un 90 % aproximadamente, mientras que las licitaciones asociadas a Cenabast poseen en promedio una ponderación mayor, que varía desde un 60 % a un 80 % (Cuadro 21).

4.2.4. Identificación de licitaciones y tratos directos en base de Órdenes de compra

Licitaciones

Para efectos de las licitaciones en la base de datos de órdenes de compra, se identificaron de la misma forma que en la base de Ofertas mencionada anteriormente, es decir, manteniendo solamente licitaciones asociadas a un medicamento y dicho medicamento a un proveedor (Ver cuadro:12) , y licitaciones que tienen varios productos, donde cada producto se adjudico a un proveedor distinto. (Ver cuadro: 11).

Cuadro 11: Ejemplo licitaciones con varios medicamentos y cada medicamento asociado a un proveedor distinto

Licitación	Orden de compra	código ZGEN	Año	Comprador	Proveedor
5599-140-LP11	5599-1-SE12	100001541	2012	Cenabast	MSD Corp
5599-140-LP11	5599-1-SE12	100001541	2012	Cenabast	MSD Corp
5599-140-LP11	5599-2-SE12	100002161	2012	Cenabast	Novartis Corp

Continuando con las licitaciones de la base de órdenes de compra, al realizar el cruce con la base de Ofertas, como se menciono en la sección anterior, se mantuvieron solo las licitaciones que se encontraban en ambas bases de datos, lo cual fueron un 71 % (ver Cuadro:9) del total.

Cuadro 12: Ejemplo licitaciones un medicamento y un proveedor

Licitación	Orden de compra	código ZGEN	Año	Comprador	Proveedor
5599-1-LE14	5599-102-SE14	100001802	2014	Cenabast	GSK Corp

Finalmente, la base resultante de los criterios mencionados contiene 23290 licitaciones, de 1101 medicamentos distintos, en donde participan 134 proveedores y 174 compradores (ver Cuadro 13 para descripción por año de publicación).

Cuadro 13: Base Órdenes de compras con licitaciones seleccionadas

Año	Nro. Licitaciones	Nro. Medicamentos	Nro. Proveedores	Nro. Compradores
2019	1851	737	108	111
2018	2147	731	98	108
2017	2502	739	97	106
2016	2910	758	99	101
2015	4447	802	92	100
2014	4398	751	91	95
2013	5035	734	86	90

Órdenes de compra

Continuando con las órdenes de compra, el tratamiento que recibieron estas fue una agrupación a nivel de orden de compra y medicamento único, es decir, cuando un trato directo tiene en una misma orden de compra dos medicamentos, cuenta como dos tratos directos. Además para efectos del cálculo del número de oferentes, se consideraron a los tratos directos como si fuera un oferente único.

Finalmente, la base resultante de los criterios mencionados contiene 271.892 Tratos directos, de 1.385 medicamentos distintos, en donde participan 135 proveedores y 189 compradores (ver Cuadro 14 para descripción por año de publicación).

Cuadro 14: Base Órdenes de compras (tratos directos)

Año	Nro. de Tratos directos	Nro. de Medicamentos	Nro. de Proveedores	Nro. de Compradores
2012	42353	1070	83	174
2013	31236	1084	88	166
2014	27532	1121	100	158
2015	27511	1139	105	159
2016	42968	1220	100	168
2017	36415	1187	101	150
2018	33468	1196	106	153
2019	30409	1179	114	152

Resumen de Criterios utilizados

Identificación de Licitaciones	Se consideran únicamente licitaciones que han sido adjudicadas y aparezcan en la base de órdenes de compras.
	Se eliminan aquellas licitaciones cuyos códigos ONU asociados a los medicamentos requeridos especifiquen más de un código ZGEN.
	Se identifican los medicamentos requeridos en cada licitación a través del código ZGEN.
Licitaciones y procesos competitivos	Se conservan licitaciones en donde cada producto es adjudicado por un único proveedor y cada proveedor adjudica a un único producto
Dispersión de Precio	Se considerarán licitaciones con precios de oferta para un medicamento que posean una desviación porcentual menor al 10 %. Se tomará el promedio de los precios de oferta, y se sumarán las cantidades de transacción.
Ofertas Adjudicadas	Se considerarán licitaciones que posean posean una única oferta adjudicada.
Tratos directos	Se consideran como tratos directos distintos, a los que cada producto es adjudicado por un único proveedor y cada proveedor adjudica a un único producto
	Fueron considerados como si tuvieran un solo oferente.

4.2.5. Demanda hospitales a Cenabast y cumplimiento

Se dispone de una base de datos facilitada por Cenabast que contiene información de los hospitales que programan la compra de sus artículos médicos a través de Cenabast. Contiene las demandas de los hospitales entre los años 2011 y 2020, en las que se especifica la cantidad requerida, cantidad faltante y cantidad entregada. En particular esta base de datos cuenta con 6530268 registros, de los cuales 4387359 corresponden a fármacos en donde se enfoca el análisis.

Cuadro 15: Descripción base de datos demanda de hospitales a Cenabast, 2012-2019

Año	Nro. de Medicamentos	Nro. de establecimientos	% Cumplimiento
2019	1192	504	87.20 %
2018	1056	500	88.06 %
2017	1253	500	88.81 %
2016	1312	481	84.78 %
2015	1163	427	77.87 %
2014	678	429	85.83 %
2013	793	427	82.67 %
2012	960	438	58.50 %

Adicionalmente, se dispone de la la lista de productos correspondiente a la Canasta Esencial de Medicamentos (CEM), desde el año 2017 hasta el 2020. Estos constituyen un conjunto de productos de alto consumo en del sistema de salud, construida en virtud de la Ley de Presu-

puestos 2017, la cual establece que las instituciones de salud pública deben comprar al menos un 60 % de sus medicamentos esenciales a través de la intermediación de Cenabast. Dicha exigencia responde a la necesidad de disminuir los costos de transacción de medicamentos en el sector.

Para el año 2019, se establece que al menos un 80 % del gasto en medicamentos debe corresponder a Productos CEM, incrementando el número de productos desde 178 en el 2017 a 757 en el 2019 (Cuadro 16). Se destaca que para este último año se ha cumplido con un 88.5 %[15] de los productos CEM requeridos por hospitales.

Cuadro 16: Descripción medicamentos CEM

Año	Nro. Med. CEM	% Med. CEM	% Cumplimiento Med. CEM	% Volumen programado Med. CEM
2019	757	63.50 %	88.54 %	88.55 %
2018	223	21.11 %	91.34 %	66.67 %
2017	178	14.20 %	92.46 %	64.19 %

4.2.6. Información de Bioequivalencia

Otro factor que puede tener influencia significativa en licitaciones de medicamentos es la bioequivalencia. Por un lado, es posible que medicamentos bioequivalentes signifiquen diferencias de precios con respecto a aquellos que no están certificados. A su vez, la exigencia de bioequivalencia en licitaciones podría restringir la participación de proveedores, disminuir la cantidad de medicamentos en el mercado y aumentar precios de adjudicación (Atal et al., 2019).

Para incluir estas consideraciones en el análisis, se cuenta con dos bases de datos que incluyen información de bioequivalencia:

- Base de registro de medicamentos del Instituto de Saludos Pública, facilitada por Cenabast.
- Base de decretos de exigencia de bioequivalencia, utilizada en Atal et al. (2019), facilitada por los autores.

La base de registro de medicamentos del Instituto de Salud Pública, contiene información de los registros de medicamentos que poseen bioequivalencia, además del laboratorio que realizo el registro. Además de lo anterior, también cuenta con información, acerca si se exige la bioequivalencia y que tipo de bioequivalencia tiene el medicamento.

El problema que se tuvo con la base de datos mencionada anteriormente y las razones por la que no se tomo en cuenta para este estudio, es debido a que posee una fecha de registro ISP solo a nivel de año, es decir, no especifica el mes ni día que se llevo a cabo, lo cual deja poca claridad con respecto al periodo que el medicamento realmente estuvo vigente. La segunda razón es que Cenabast no tiene todos los ZGEN cruzados con los registros ISP y esto podría ocurrir debido a que el producto no fue comprado por Cenabast y por ende no tiene asociado un ZGEN o debido a que este cruce se hace de manera manual y aun no se cuenta con el registro de todos los ZGEN.

Con respecto a la base de decretos de exigencia, esta contiene información de las fechas de publicación y de inicio de vigencia de decretos que exigen estudios de bioequivalencia para un determinado grupo de medicamentos. Cada decreto indica la molécula (principio activo) y el tipo de liberación (convencional o modificada) para los cuales se aplican dichos plazos. Cabe

[15] Obtenido con la métrica que utiliza Cenabast para el cálculo del cumplimiento

mencionar que cada molécula (con un determinado tipo de liberación) puede estar relacionada a más de un decreto, debido a que los plazos se fueron modificando en el tiempo. Para efectos de este estudio, se considerará la última fecha de inicio de inicio de vigencia de la exigencia. La base contiene información hasta el año 2018. De la muestra de licitaciones seleccionada, se tiene exigencia de bioequivalencia, durante el periodo 2013-2019, de 143 principios activos y 346 medicamentos.

4.2.7. Información Ley Ricarte Soto

Un factor que influye en en los precios de los medicamentos, es si pertenecen o no a la ley Ricarte Soto. Esto es debido a que desde que se creo la ley, existe un precio máximo industrial. Este precio máximo lo fija ETESA con el MINSAL para todos los productos contemplados. Para incluir los medicamentos pertenecientes a dicha ley, se uso la base de datos facilitada por Cenabast que contiene los medicamentos asociados (Resumen medicamentos Ley Ricarte Soto:17) y dicha base se cruzo con la base de órdenes de compra.

Cuadro 17: Resumen base de datos Ley Ricarte Soto

Año	Nro. de Medicamentos	Nro. de OC	Nro. de Licitaciones	Nro. de Trato.directo	Gasto	% Gasto Licitaciones
2015	9	8	1	7	6698.938	0.1774529
2016	20	82	0	43	62171.252	0.0000000
2017	91	61	6	55	53956.054	0.0314456
2018	115	80	4	76	99996.218	0.0097257
2019	184	128	11	117	119380.424	0.1121926
2020	148	90	37	54	146338.715	0.5909390

4.3. Análisis descriptivo

En esta sección se realizamos un análisis descriptivo de los datos para identificar los principales compradores, los instrumentos de compra más utilizados y otras características generales del mercado público de medicamentos. El objetivo es identificar los segmentos de compradores y productos más relevantes en términos de monto, en donde luego se realizará un análisis más detallado para validar las hipótesis propuestas en las sección 5. Todos los análisis de datos realizados se adjuntan como anexo en archivos RMarkdown, que describen el detalle de los códigos de programación.

Se analizó los volúmenes de compra de medicamentos por segmento de comprador. El siguiente gráfico muestra la evolución temporal de los montos totales de compra realizados por cada segmento anualmente. Se excluye el año 2020, para comparar año cerrado.

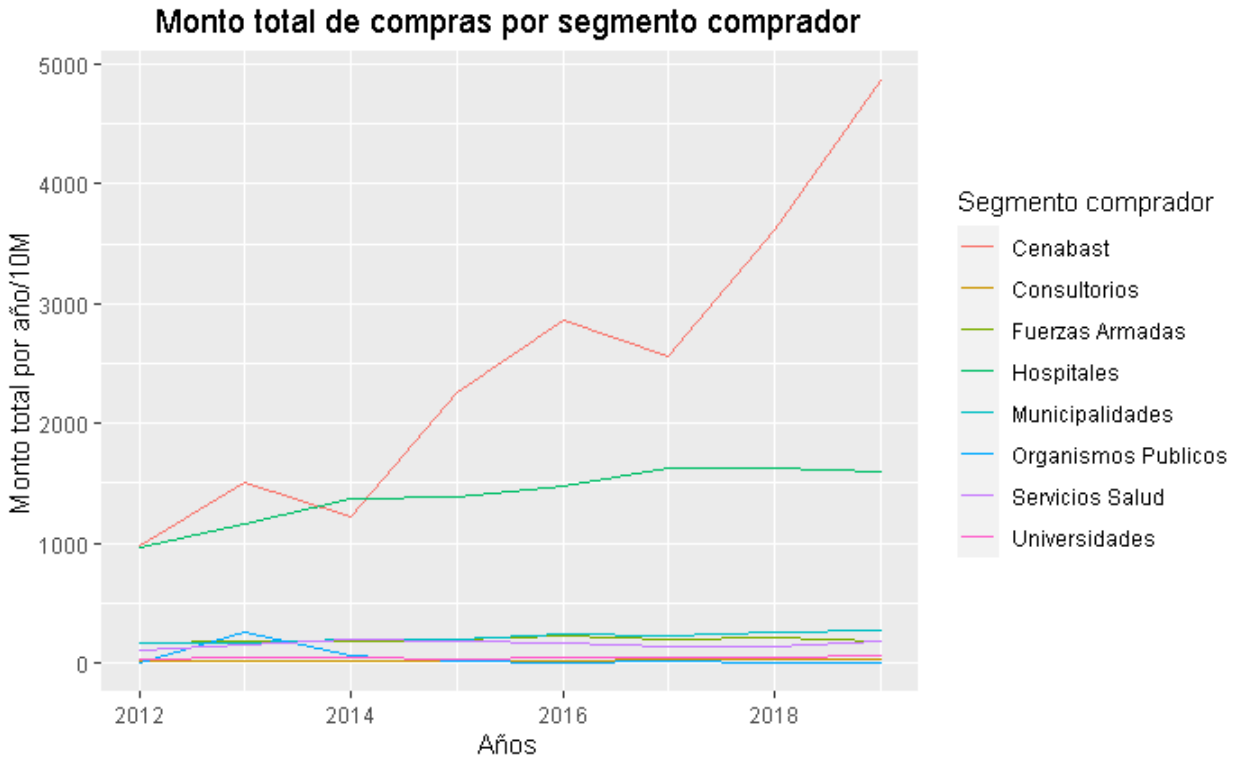

Figura 5: Evolución de los volúmenes de compra por segmento comprador

Dentro de los segmentos se destaca Cenabast y hospitales como los principales compradores de medicamentos. Se observa una tendencia al alza marcada en los volúmenes de compra de Cenabast, mucho más pronunciada que el alza observada para hospitales.

La siguiente figura muestra el volumen de compra anual promedio en el mismo periodo, para los cuatro principales compradores, mostrando la participación promedio de las compras de medicamentos correspondiente a cada segmento. Los dos principales compradores, Cenabast y hospitales, constituyen más del 80 % de las compras de medicamentos del estado.

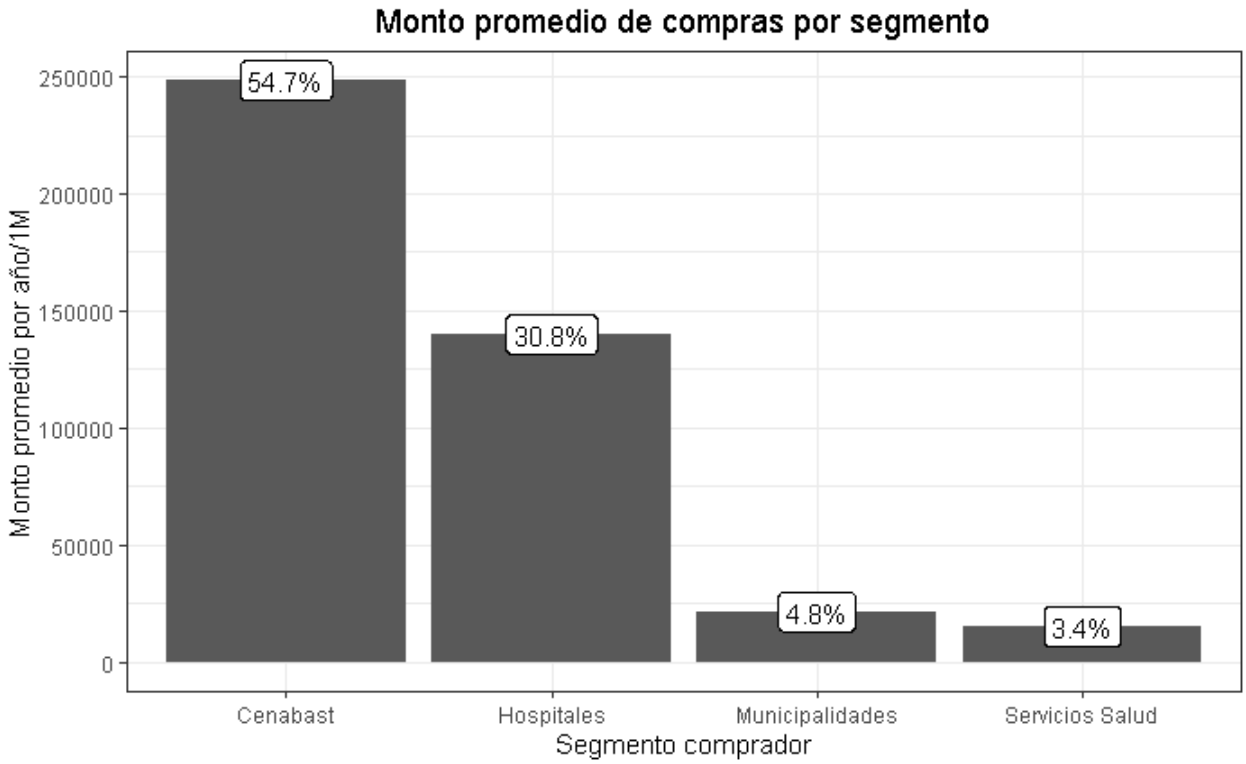

Figura 6: Participación en compras totales de medicamentos de los cuatro segmentos de compradores con mayor volumen.

Se analiza los canales de compra utilizados por estos cuatro principales compradores. El siguiente gráfico muestra el porcentaje de compras realizado por cada canal, en el periodo 2012-2019.

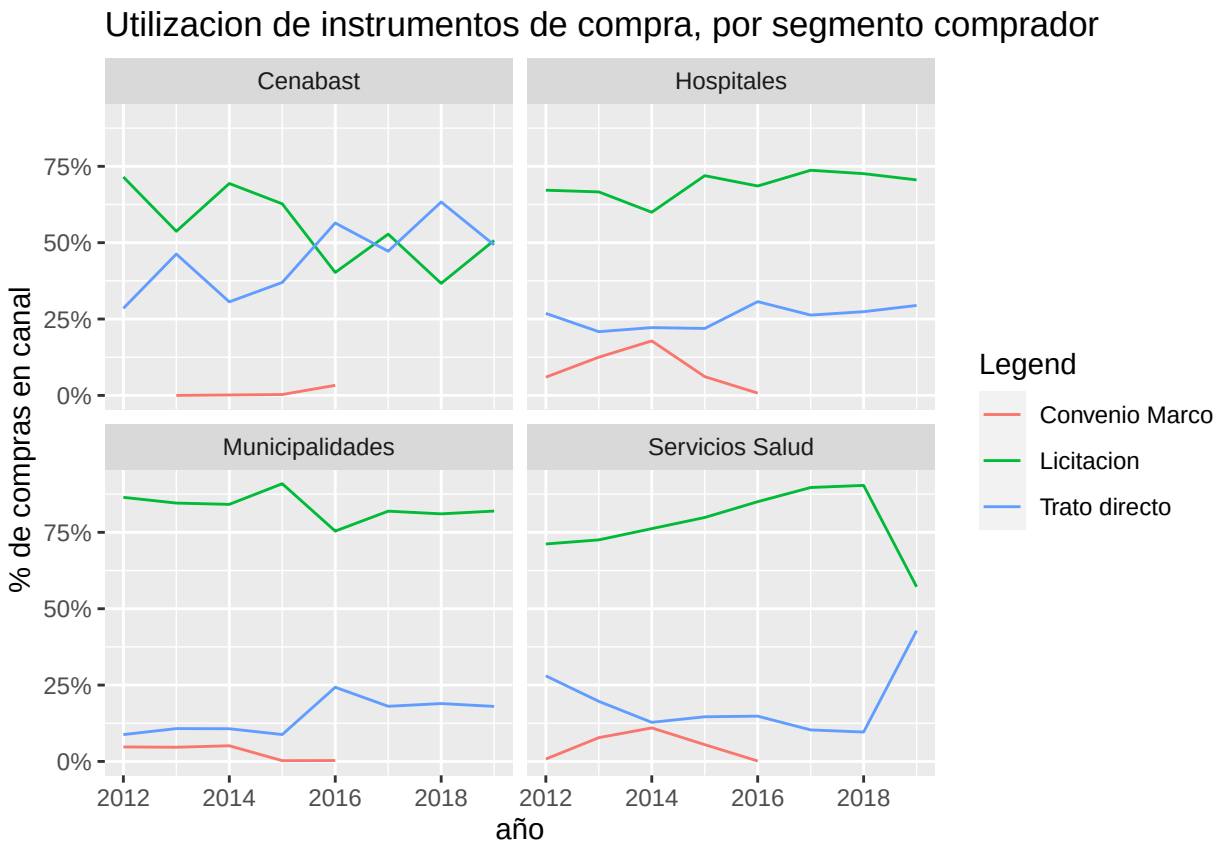

Figura 7: Porcentaje de compras realizadas por cada canal, para los distintos segmentos de compradores.

Para hospitales, municipalidades y servicios de salud, el principal canal de compra es licitación, mientras que para Cenabast, se aprecia que trato directo y licitación tienen una participación similar, con una aparente alza en la utilización del trato directo. En general, durante le periodo que esta vigente el Convenio Marco de Medicamentos, su uso era relativamente bajo (en términos de montos comprados), sin embargo en hospitales se observa que consolida alrededor del 10 % de las compras en algunos años.

Una característica relevante de mercado corresponde a qué tan competitivas son las licitaciones de los distintos medicamentos, así como la identificación de potenciales laboratorios entrantes. Una forma de ver esto es considerar el porcentaje de laboratorios que participan en una licitación, para un producto determinado, con respecto al total de los laboratorios que han participado alguna vez en licitaciones que involucran dicho producto durante el mismo año (Cuadro 18). Se observa que un 50 % de licitaciones de productos en un año posee menos de un 30 % de participación, mientras que menos de un 10 % posee más de un 45 % de participación. Esto otorga una idea preliminar de potenciales laboratorios que podrían aumentar la competencia en las distintas licitaciones.

Cuadro 18: Percentiles de Porcentajes de Participación en Licitaciones, 2013-2019

Año de adjudicación	0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
2019	1.19	12.50	17.39	21.74	25.00	28.57	33.33	36.67	41.38	50.00	100
2018	2.13	12.20	16.67	20.00	23.81	26.92	30.00	33.33	38.71	47.37	100
2017	1.47	12.50	17.39	20.69	24.24	27.59	31.03	34.62	40.00	50.00	100
2016	1.43	12.50	17.39	21.05	25.00	27.27	30.43	33.33	38.46	47.06	100
2015	1.92	12.50	16.98	20.59	23.53	26.47	29.73	33.33	37.93	45.71	100
2014	1.64	12.50	16.67	20.00	22.50	25.00	27.78	31.03	35.00	42.86	100
2013	1.64	15.38	20.00	23.81	26.67	29.63	32.43	35.71	40.00	46.15	100

La baja participación en licitaciones podría explicarse a través de barreras de entrada a laboratorios debido al diseño de la licitación. Por ejemplo, la cantidad requerida de producto podría significar un reducción del número de oferentes al dejar fuera a laboratorios que no poseen gran capacidad de producción de un determinado medicamento (Figura 8). Esto se observa con mayor claridad en las licitaciones realizadas por Cenabast.

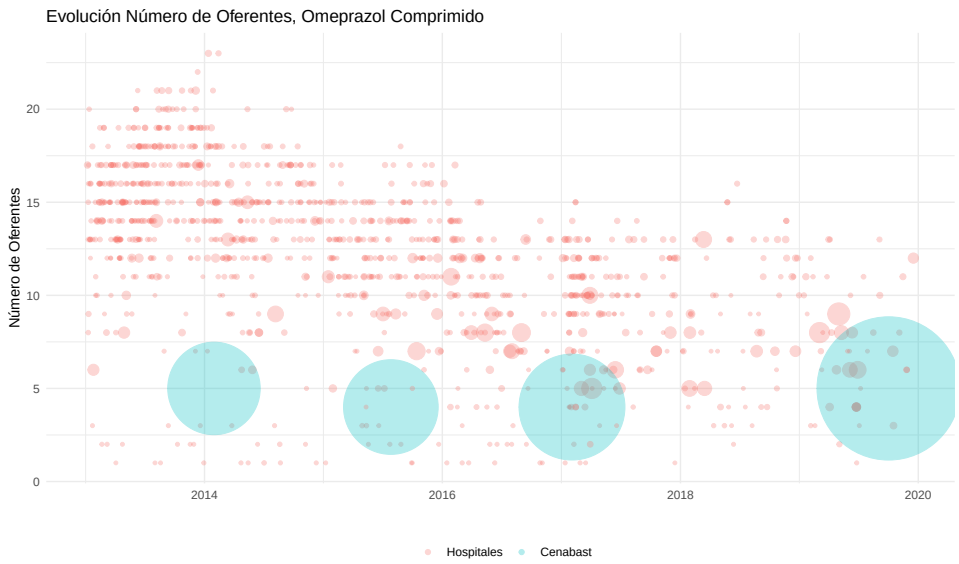

Figura 8: Evolución Número de Oferentes, según Cantidad Requerida en licitaciones de Omeprazol Comprimido. Cada circunferencia corresponde a una Licitación que adjudica el medicamento, donde el tamaño de la circunferencia corresponde a la Cantidad Requerida. Es posible observar que licitaciones que requieren mayor cantidad de productos tienden a tener entre 5 y 10 oferentes.

A partir de lo mencionado, uno de los principales efectos que se podría identificar es el impacto de la participación en el precio de adjudicación. Se podría esperar que una disminución en el porcentaje de participación de oferentes generaría un aumento en los precios de adjudicación, mientras que un aumento en competencia podría significar precios más bajos (Figura 9).

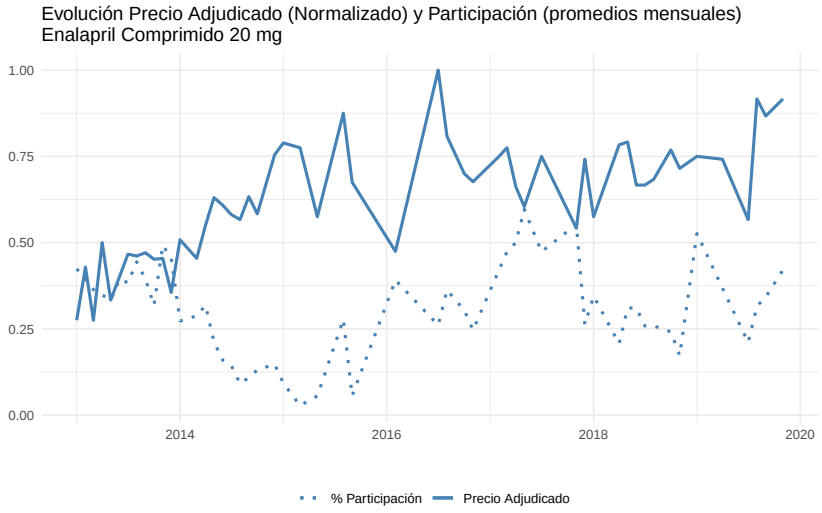

Figura 9: Evolución de precios de adjudicación y cantidades requeridas en licitaciones del medicamento Enalapril Comprimido 20 mg. La línea continua muestra promedios mensuales normalizados del precio de adjudicación. La línea punteada muestra promedios mensuales de las cantidades requeridas en las licitaciones.

4.4. Compras de Insumos: Mascarillas Quirúrgicas 2020

A continuación se presenta una descripción de las compras públicas de mascarillas quirúrgicas durante el periodo Enero a Julio 2020, el único insumo médico (fuera de medicamentos) analizado en este reporte. La identificación de compras de mascarilla se realizó por medio de exploración de texto de la base transaccional facilitada por la DCCP, para la cual se utilizó criterios de selección como dispersión de precios unitarios.

En primer lugar, se puede observar que la adquisición de mascarillas aumenta drásticamente a fines de marzo y principios de abril, en consistencia con la crisis sanitaria asociada al COVID-19. Este aumento se manifiesta tanto en gasto como en el número de órdenes de compra generadas, lo que permite observar con claridad los mecanismos de compra más utilizados para responder a la crisis. Se observa una clara tendencia a utilizar Tratos Directos (Figura 10) como mecanismo de compra para responder a la creciente demanda de mascarillas, cuyo gasto representa el 91 % del gasto total en dicho producto.

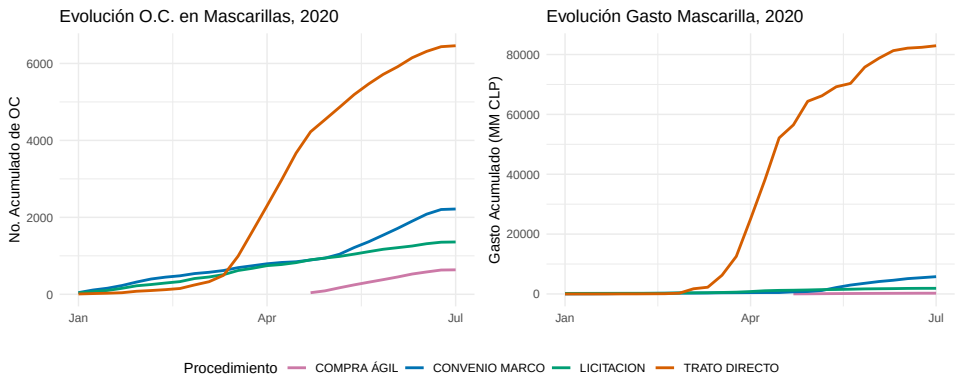

Figura 10: Evolución de las compras de mascarillas quirúrgicas, según procedimiento de compra, entre Enero y Julio del 2020. El gráfico a la izquierda muestra el número de Órdenes de Compra acumulado. El gráfico a la derecha muestra el Gasto acumulado en millones de CLP.

Por otro lado, el gasto se distribuye principalmente entre hospitales (23.7 %), Municipalidades (13.5 %), Servicios de Salud (14.2 %) y Cenabast (29.8 %). Si bien, tanto Cenabast como los Servicios de Salud presentan pocas órdenes de compra, se observa un uso intensivo en tratos directos por parte de municipalidades y hospitales (Figura 11). Esto sugiere que las compras se realizaron de forma descentralizada, lo cual puede ser consecuencia de la relajación de restricciones para el uso de Tratos Directos.

Una posible consecuencia de la descentralización es el alza de precios de transacción. Los precios más altos ocurrieron en los meses de Abril y Mayo, siendo decrecientes en el tiempo. La muestra analizada sugiere que aquellas órdenes de compra que agregan grandes cantidades de mascarillas lograron precios considerablemente menores al resto de las órdenes de compra (Figura 12). Adicionalmente se observa que conforme los precios disminuyeron, se empezó a realizar compras a través de Convenio Marco. Posiblemente esto se explica debido a que el diseño de Convenios Marco establece precios máximos de oferta, lo que podría tener efecto en la disponibilidad de productos por parte de los proveedores dentro del convenio.

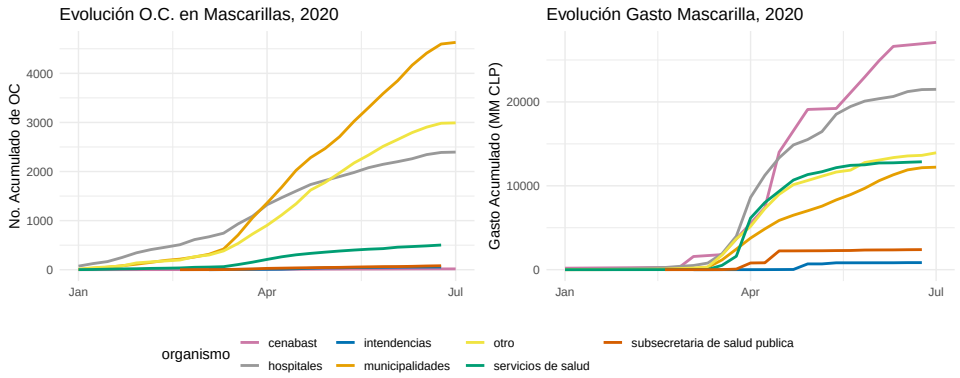

Figura 11: Evolución de las compras de mascarillas quirúrgicas, según organismo, entre Enero y Julio del 2020. El gráfico a la izquierda muestra el número de Órdenes de Compra acumulado. El gráfico a la derecha muestra el Gasto acumulado en millones de CLP.

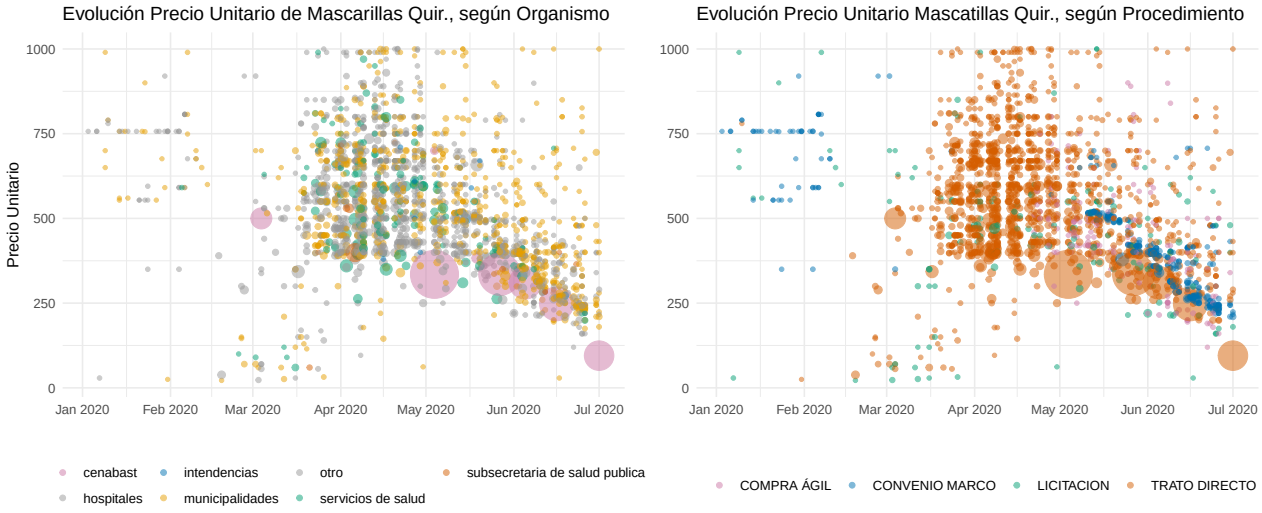

Figura 12: Evolución de las compras de Mascarillas Quirúrgicas entre Enero y Julio del 2020. Cada compra está representada por un círculo, cuyo tamaño representa la cantidad transada. Se clasifican compras según sector público (izquierda) y canal de compra (derecha).

5. Hipótesis sobre posibles factores que afectan la eficiencia del sistema de compras públicas de medicamentos

En esta sección se describen algunas hipótesis sobre distintos factores que pueden afectar los precios de compra y las decisiones de los establecimientos sobre que instrumentos de compra utilizar, con el objetivo de identificar posibles mejoras en la eficiencia de las compras públicas de medicamentos. Esta hipótesis están categorizadas en : (i) Efectos por el lado de la oferta de proveedores, en términos de costos y competencia; (ii) Efectos por el lado de la demanda de establecimientos de salud; (iii) Efectos generados por el diseño de los instrumentos de compra, como por ejemplo, la estructura del puntaje para adjudicar una licitación; (iv) Otros efectos inducidos por el marco regulatorio del mercado de medicamentos y las compras públicas.

5.1. Efectos asociados a la oferta (proveedores)

- **Participación de proveedores en la licitación:** Una hipótesis a testear es si un mayor número de competidores en una licitación, lleva a que cada uno pueda ejercer menor poder de mercado, y por lo tanto los precios ofertados sean menores. Utilizando la información de ofertas e identificando los potenciales entrantes en cada una de las licitaciones, se puede analizar como la participación de proveedores afecta los precios ofertados y adjudicados.

  Existen dos efectos complementarios a través de los cuales el número de oferentes puede ayudar a reducir los precios. Por un lado, atraer más oferentes aumenta las posibilidades de acceder a aquellos proveedores con costos más bajos. Intuitivamente, es más probable tener un proveedor de bajo costo cuando llegan 10 ofertas que cuando llegan 2. Por otro lado, aumentar el número de oferentes aumenta la competencia, reduciendo los márgenes que cobran los oferentes. Esto hace que la distribución de los precios *ofertados* se reduzca, y por consiguiente que el precio de adjudicación sea menor. Ambos efectos se complementan y se pueden identificar por separado.

- **Concentración del mercado:** Otro aspecto que generan cambios en la oferta de los laboratorios son las operaciones de concentración entre estos. Por ejemplo, se puede estudiar cómo la fusión entre laboratorios (e.g. Abott y Recalcine) afecta los precios. Para analizar este efecto, es necesario identificar cambios en la participación de mercado inducidos por fusiones y adquisiciones, lo cual no fue posible dentro del marco de este estudio pero queda propuesto como trabajo futuro.

5.2. Intervenciones en la demanda y proceso de compra

- **Volumen de compra**: se busca evaluar y medir efectos de aumento en el volumen de compra en los precios. Este efecto puede producirse debido a economías de escala en los costos de los proveedores que pueden traspasarse a las ofertas. Aumento en los volúmenes producido por una agregación de compras puede además generar un efecto de disuadir conductas colusivas, ya que los beneficios de romper un acuerdo colusivo son mayores y se hace más difícil repartirse el mercado.

También se puede producir un efecto contrario, en donde los mecanismo de compra de mayor volumen pueden afectar participación de laboratorios de menor tamaño reduciendo potenciales entrantes. Este efecto se puede estudiar analizando como varia la participación de proveedores en licitaciones con distinto volumen de compra.

- **Segmentación de la demanda**: Otra hipótesis a explorar es la potencial discriminación de precios de los laboratorios que podría existir por comprador y por mecanismo de compra. Esto se podría analizar estimando los niveles de precios entre distintas modalidades de compra vía licitación o trato directo y distintos compradores a fin de determinar diferencias no justificadas en volumen o factores observables. Posibles características donde podrían observarse discriminación de precios incluye la deuda de hospitales y la localización geográfica.

  En este trabajo, optamos por controlar por las características de los hospitales utilizando un efecto fijo en los modelos estimados. No fue posible recopilar información de deuda hospitalaria, por lo cual esa hipótesis queda propuesta como trabajo futuro. Sin embargo, comentamos como la segmentación y discriminación de precios podría afectar la eficiencia en la potencial implementación de un convenio marco de medicamentos.

5.3. Efectos asociados al diseño de los instrumentos de compra

- **Factor precio en puntaje de la oferta**: Gran parte de los medicamentos licitados son adjudicados a través de un *score auction* en donde se pesan distintos factores para calcular el puntaje (score) de la oferta. Por lo general, aumentos en el peso asociado al precio genera más competencia en las ofertas, sin embargo, podría también afectar la calidad del producto o servicio entregado. Dado que Cenabast enfrenta una demanda elástica tanto al precio como a la calidad de servicio, es posible que un diseño que pone el foco en precio a expensas de otras variables asociadas a la calidad de servicio, termine afectando la participación que tiene la intermediación de Cenabast en las compras de los establecimientos. De esta forma, se puede analizar el efecto neto que tienen el factor precio en el puntaje en los precios adjudicados y en los volúmenes demandados desde los establecimientos a Cenabast.

5.4. Efectos asociados cambios en el marco regulatorio de la industria de medicamentos y las compras públicas

- **Efecto de la Ley Ricarte Soto:** esta ley busca asegurar el financiamiento de diagnósticos y tratamientos basados en medicamentos, dispositivos médicos y alimentos de alto costo con efectividad probada, que muchas veces suelen tener costos inalcanzables para las personas y sus familias. La inclusión de enfermedades crónicas dentro del marco de esta ley tiene efectos importantes en los productos que conforman la CEM y productos de intermediación, lo cual podría afectar los precios de estos medicamentos. Por un lado, al incluirse estos medicamentos dentro de las obligaciones que el sistema de salud debe garantizar a la población, esto puede afectar la demanda, haciéndola más inelástica (menos sensible) al precio ofertado. Por otro lado, al ser considerado como un programa nacional, la ley puede generar una mayor coordinación y agregación de las compras de los establecimientos, generando incentivos para que los organismos compren a través de Cenabast y

de esta forma lograr mejores precios aprovechando descuentos por volumen. Además, se fijan precios máximos para los medicamentos incluidos en esta ley, lo cual podría ser un mecanismo efectivo para evitar alzas de precios inducidas por poder de mercado de los laboratorios con patente vigente.

Recopilamos información sobre los medicamentos incluidos en la Ley Ricarte Soto y la fecha en que se agregaron. Con esto, se puede analizar como impacta la inclusión de una enfermedad dentro de la ley en los precios de los fármaco con efectividad probada.

- **Efecto CEM:** Cuando un medicamento entra en la CEM, los hospitales están obligados a comprar un porcentaje de ese medicamento a través de Cenabast. Las glosas presupuestarias introducidas en los años 2017 y 2019 generan cambios en las exigencias que tienen los establecimientos para comprar medicamentos en la CEM a través de Cenabast.

6. Modelos econométricos

Para analizar las hipótesis propuestas en base a evidencia, desarrollamos distintos modelos econométricos que nos permiten evaluar empíricamente el efecto de distintos factores que afectan los precios de los medicamentos.

En particular, analizamos tres modelos que en conjunto permiten identificar mecanismos complementarios a traves de los cuales se puede mejorar la eficiencia en la compras públicas de medicamentos.

1. Participacion de proveedores: un factor fundamental para lograr eficiencia en los intrumentos de compra es que exista competencia. Mantener un conjunto de proveedores activos en el mercado y que participen activamente en los procesos de abastecimiento es crucial para asegurar un mercado competitivo. En este ámbito, estudiamos modelos que buscan explicar que factores afectan la participación de proveedores en los procesos de compra.

2. Precios ofertados: Para los procesos de licitación, la participacion de proveedores debiese traducirse en ofertas más competitivas. Esto debido a que: (i) aumenta la probabildiad que participen proveedores más eficientes y costos más bajos; (ii) reducir los márgenes de los proveedores incumbentes ya que enfrentan mayor competencia en los procesos de licitación.

3. Precios adjudicados: Exploraremos como las variables analizadas en los puntos anteriores finalmente definen los precios de equilibrio resultantes en los distintos procesos de compra, distinguiendo entre tipos de compradores y considerando cambios regulatorios recientes que afectan costos y precios (Ley Ricarte Soto, exigencias bioequivalencia, CEM). A diferencia de los análisis anteriores, consideraremos tanto licitaciones como tratos directos.

En cuanto a la construcción de los identificadores de producto y licitaciones, se usaron los siguientes criterios:

- Se hizo un tratamiento especial a las licitaciones para diferenciar entre el proceso licitatorio y la licitación, este tratamiento considero licitaciones que están asociadas a un medicamento y dicho medicamento a un proveedor, y licitaciones que tienen varios productos, donde cada producto se adjudico a un proveedor distinto, Considerando las primeras con una ID única y a las segundas asignándoles ID únicas a cada producto único que se adjudico a un proveedor distinto. El tratamiento descrito anteriormente dejo alrededor de un 28 % de las licitaciones totales, estas se pueden ver en el Cuadro 10.

- En cuanto a los tratos directos, se asigno una ID a cada medicamento único asociado a un proveedor dentro de una misma orden de compra.

En esta sección se presentaran los modelos propuestos, con el objetivo de informar sobre las hipótesis planteadas.

6.1. Modelos para el análisis de participación de proveedores

En este modelo la unidad de análisis es una licitación y se utiliza el **logaritmo del número de ofertas** en la licitación como variable dependiente. Las covariables del modelo incluyen:

- Efectos fijo de producto (ZGEN) y año en que se efectuó la licitación. (δ_i, λ_{t_k})
- El logaritmo de la cantidad requerida, para capturar el efecto de esta variable en la participación de proveedores. ($log(Q)$)
- Una variable binaria que indica si el medicamento licitado tiene exigencia de bioequivalencia en el ISP. ($Exigencia.Bio$)
- El puntaje que se asocia al precio en las bases de la licitación.($Puntaje.Precio$)
- Una variable binaria que indica si el medicamento esta en la CEM (CEM)

El modelo se representa matemáticamente a través de la regresión lineal:

$$\log(Nofertas_{k,i}) = \delta_i + \lambda_{t_k} + \beta_1 \log(Q_k) + \beta_2 \text{ Exigencia.Bio}_{k,i} + \beta_3 \text{ Puntaje.Precio}_k + \beta_4 CEM_{k,i} + \varepsilon_k \quad (2)$$

El índice i indica un producto (código ZGEN), k indica la licitación y t_k es el año en que se realizó la licitación. La regresión se estima separadamente para la muestra de licitaciones realizadas por hospitales y Cenabast, dado que los volúmenes de compra son muy diferentes (la mediana es más del doble para Cenabast).

Para estudiar posibles efectos no-lineales, también se especificaron variantes del modelo (2) en donde la variable de volumen requerido se especifica en 10 niveles correspondientes a los deciles del volumen.

Los resultados de la estimación[16] se reportan en el Cuadro 19. La primera columna de la tabla corresponde a la muestra que incluye solo licitaciones realizadas por Cenabast. La segunda columna muestra los resultados para la muestra de licitaciones de hospitales. La tercera columna también incluye la muestra de licitaciones de hospitales, pero incluye además un efecto fijo de hospital. Ambos modelos incluyen efecto fijo de producto y año.

Cuadro 19: Resultados de estimacion del modelo (2), para muestra de licitaciones de Cenabast y Hospitales. La ultima columna incluye efectos fijos para los hospitales.

	log No. Ofertas		
	Cenabast	Hospitales	Hospitales (con efecto fijo)
log Cantidad Requerida	0.054*** (0.010)	0.014*** (0.001)	0.026*** (0.002)
Exigencia Bioequiv.	0.034 (0.037)	−0.022* (0.013)	−0.021* (0.012)
Puntaje Precio	−0.652** (0.264)	0.118*** (0.013)	−0.041** (0.019)
CEM	0.046 (0.036)	−0.050*** (0.017)	−0.041** (0.016)
Observations	2,792	23,283	23,283
R^2	0.044	0.030	0.108

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Se observa que la cantidad requerida en la licitacion tiene un efecto positivo en el número de proveedores que participan (más adelante se reporta un efecto no lineal de esta variable).

[16] El modelo presenta tratamiento de outliers, se calcularon los errores robustos y el test de linealidad arrojo un p-valor de 0.28, el cual, confirma la hipótesis de linealidad

Tanto para hospitales y Cenabast, el efecto es estadísticamente significativo pero pequeño en magnitud. En hospitales, duplicar la cantidad requerida aumenta el número de ofertas en 1.4 %-2.6 %, dependiendo si se incluye el efecto fijo de hospitales; para Cenabast, el aumento en la participación de proveedores es 5.4 %.

Para estudia en mayor detalle el efecto de la cantidad requerida en la participacion de proveedores, se estimó una especificación similar a la regresión (2) pero incluyendo esta variable en 10 niveles, establecidos por los percentiles (calculados separadamente para hospitales y Cenabast). El resultado de esta regresión se reporte en la Tabla 20.

Cuadro 20: Modelo 6: Hospitales y Cenabast

	log No. Ofertas	
	Hospitales	Cenabast
log Cantidad Requerida: decil 2	0.118*** (0.013)	0.205*** (0.052)
log Cantidad Requerida: decil 3	0.154*** (0.013)	0.203*** (0.058)
log Cantidad Requerida: decil 4	0.169*** (0.014)	0.247*** (0.063)
log Cantidad Requerida: decil 5	0.205*** (0.014)	0.244*** (0.066)
log Cantidad Requerida: decil 6	0.210*** (0.014)	0.266*** (0.070)
log Cantidad Requerida: decil 7	0.197*** (0.013)	0.397*** (0.075)
log Cantidad Requerida: decil 8	0.200*** (0.015)	0.360*** (0.080)
log Cantidad Requerida: decil 8	0.202*** (0.015)	0.439*** (0.088)
log Cantidad Requerida: decil 10	0.084*** (0.015)	0.649*** (0.106)
Exigencia Bioequiv.	−0.016 (0.013)	0.025 (0.037)
Puntaje Precio	0.110*** (0.013)	−0.658** (0.264)
CEM	−0.045*** (0.017)	0.042 (0.036)
Observations	23,283	2,792
R^2	0.043	0.053
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Al incluir el efecto de la cantidad en deciles, vemos que su efecto en la participación aumenta. Para hospitales (gráfico inferior de la Figura 13), vemos que la participación aumenta sostenidamente a medida que se aumenta la cantidad requerida desde los deciles más bajos hasta la mediana. De la mediana en adelante permanece constante. El ultimo decil parece ser un outlier, en donde se observa un número bajo de ofertas.[17].

Para Cenabast, el efecto de la cantidad requerida en el número de ofertas tiene un efecto creciente y no-lineal, pero distinto al de hospitales. Bajo la mediana, el efecto de cantidad en participación de proveedores es relativamente pequeño, pero se observa un aumento considerable en la participación para cantidades por sobre la mediana.

Volviendo a los otros coeficientes del Cuadro 19, la exigencia de bioequivalencia tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo en el número de ofertas para la muestra de hospitales, donde la bioequivalencia reduce el número de ofertas en 2.2 %, un efecto que nuevamente

[17]Este es posiblemente un punto influencial que hace que el coeficiente lineal de cantidad requerida de la Tabla 19 sea más pequeño en magnitud

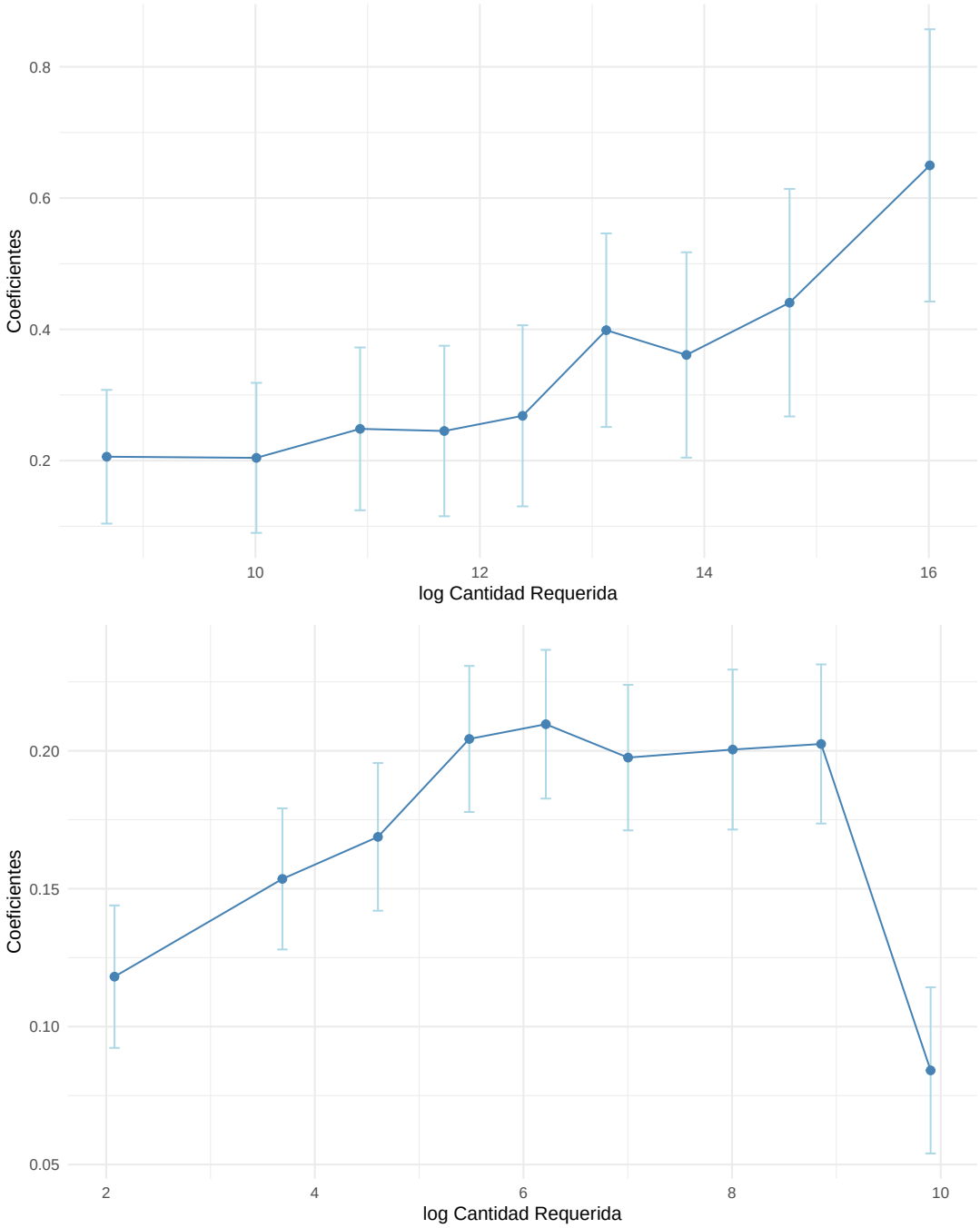

Figura 13: Efecto de cantidad requerida, medida en niveles, en el número de ofertas recibidas. Los niveles se definen por deciles de la cantidad requerida, y los efectos se miden porcentualmente con respecto al primer decil. La figura superior corresponde a licitaciones de Cenabast; la inferior a hospitales.

parece ser pequeño. El efecto de esta variable no es significativo para Cenabast. En general, es una muestra pequeña de productos y observamos que para el modelo de Cenabast – donde el tamaño de muestra es sustancialmente menor – no hay mucho poder estadístico para medir el efecto de esta variable.

El puntaje asignado al precio en las bases de licitación tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el número de ofertas para licitaciones de hospitales. Aumentar la ponderación del precio en un 10 % aumenta el número de ofertas en alrededor de 1.2 %. Sin embargo, cuando se controla con un efecto fijo de hospitales, el signo cambia, y se hace más pequeño. Es posible que exista un problema de selección, en donde hospitales de ciertas características tienden a diseñar licitaciones con mayor o menor peso en el precio. Para Cenabast, sin embargo, el efecto es negativo y mayor en magnitud: aumentar la ponderación precio en 0.1 *reduce* el número de ofertas en un 6 %.

Para entender mejor este efecto, el Cuadro 21 muestra la distribución del puntaje asignado a precio para licitaciones de Cenabast y hospitales. Observamos que en las licitaciones de hospitales hay una varianza considerable en los puntajes asignados al precio, con una mediana de 0.4 y un rango de [0.2,0.6] entre el primer y ultimo quintil. De acuerdo a estas diferencias, una licitacion con puntaje precio de 0.6 (en el primer quintil) tiene, en promedio, 5 % ofertas más que una con puntaje precio de 0.2 (ultimo quintil), esto basado en la estimación de la columna (2). Si en cambio se incluyen los efectos fijos de hospitales, el mismo cambio genera un efecto negativo en torno al 2 %.

Cuadro 21: Descripción del Puntaje asociado al Precio en Licitaciones, Cenabast y Hospitales

Indicador	Cenabast	Hospitales
media	0.66	0.38
sd	0.06	0.23
min	0.30	0.00
percentil 10 %	0.60	0.00
percentil 20 %	0.65	0.20
percentil 30 %	0.65	0.30
percentil 40 %	0.65	0.40
percentil 50 %	0.65	0.40
percentil 60 %	0.65	0.40
percentil 70 %	0.65	0.50
percentil 80 %	0.70	0.60
percentil 90 %	0.70	0.65
max	0.80	0.95

En contraste, Cenabast presenta mucho menos varianza en el puntaje asignado al precio, con una mediana de 0.65 y un rango de [.65,.70] en el primer y ultimo quintil. Con el coeficiente de -0.65 estimado en el Cuadro 19, un aumento de 0.05 en el puntaje genera una reducción de 3 % en el número de ofertas. En general, vemos que tanto para Cenabast como hospitales, los efectos del puntaje asociado al precio tiene un efecto menor en la participación en términos prácticos.

6.2. Modelos para analizar efectos en precio ofertado en licitaciones

La unidad de análisis en este modelo es una oferta f recibida para una licitación k para el producto i. La variable dependiente es el precio ofertado ($Precio.oferta$). Las covariables incluidas con las mismas que se incluyen en el modelo de número de ofertas (ecuación (2)), incorporando además las siguientes variables para capturar el efecto de la participación de proveedores en el precio:

- Número de ofertas recibidas en la licitación ($Nofertas$).
- Variable binaria indicando si la licitación tuvo oferentes único ($Oferente.unico$).

El modelo se representa matemáticamente con la regresión lineal:

$$\begin{aligned} log(Precio.oferta_{k,i}) = \delta_i + \lambda_{t_k} + \gamma_1 \#Ofertas_{k,i} + \gamma_2 Oferente.unico_k + \beta_1 log(Q_k) + \\ \beta_2 Exigencia.Bio_{k,i} + \beta_3 Puntaje.Precio_k + \beta_4 CEM_{k,i} + \varepsilon_k \end{aligned} \quad (3)$$

Al igual que con el modelo de ofertas, se estiman modelos separados para la muestra de ofertas en licitaciones de Cenabast y hospitales. Los resultados de esta estimación se reportan en el Cuadro 22. La tercera columna incluye efectos fijos de hospitales en esa muestra. En general, para las licitaciones de hospitales los resultados son similares al incluir / excluir ese efecto fijo.

Cuadro 22: Resultados de la estimación del modelo 3 con logaritmo de precio ofertado como variable dependiente. La tercera columna incluye efectos fijos de hospitales.

	log Precio Ofertado		
	Cenabast	Hospitales sin dummies	Hospitales con dummies
log Cantidad Requerida	-0.185^{***} (0.018)	-0.038^{***} (0.001)	-0.040^{***} (0.002)
No. Ofertas	-0.023^{*} (0.012)	-0.017^{***} (0.001)	-0.020^{***} (0.001)
Oferente unico	-0.075 (0.066)	0.145^{***} (0.021)	0.154^{***} (0.021)
Exigencia Bioequiv	-0.078 (0.061)	0.056^{***} (0.011)	0.051^{***} (0.011)
Puntaje Precio	-0.408 (0.439)	-0.007 (0.012)	-0.034^{*} (0.018)
CEM	-0.073 (0.064)	0.036^{**} (0.015)	0.039^{**} (0.015)
Observations	7,475	119,130	119,130
R^2	0.027	0.013	0.021

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

En términos del efecto de volumen, se observa un efecto negativo y significativo de la cantidad requerida en los precios ofertados.[18] Para hospitales, duplicar la cantidad requerida reduce el precio en 3.8 %. Para las licitaciones de Cenabast, el efecto es aun mayor, reduciendo el precio en 18.5 %. Es importante recalcar que la variación en los volúmenes requeridos por lo general es mayor en hospitales, relativo a Cenabast (pero los volúmenes en Cenabast son mayores). Notar que los volúmenes requeridos no es directamente comparable entre productos, ya que las unidades de medida varían. Para efectos de la estimación, dado que el modelo incluye un efecto

[18] A pesar de tener un R^2 bajo de x % , se puede obtener conclusiones importantes acerca de la correlación de los determinantes de los precios de los medicamentos. Independientemente del R^2, los coeficientes significativos aún representan el cambio medio en la respuesta para un cambio en una variable independiente. Además de lo anterior, esta métrica no es lo esencial, debido a que, no se tiene como objetivo hacer una predicción.

fijo, el efecto de la cantidad requerida se estima utilizando variación intertemporal del mismo producto, con lo cual si se puede identificar correctamente este efecto en términos porcentuales (razón por la cual la variable de cantidad requerida se incluye en logaritmo).

El número de ofertas recibidas tiene un efecto importante en reducir los precios ofertados. Por cada oferta adicional, los precios ofertados se reducen en 1.7 % para hospitales y 2.3 % para Cenabast. Del cuadro 23, vemos que el rango de ofertas recibidas va entre 1-5 para Cenabast y entre 1-10 para hospitales. Luego, la competencia a través de la participación de proveedores en las licitaciones tiene un efecto sustantivo en reducir los precios ofertados.

Cuadro 23: Descripción del Nro. de Ofertas en Licitaciones, Cenabast y Hospitales

Indicador	Cenabast	Hospitales
media	2.68	5.12
sd	1.72	3.33
min	1.00	1.00
percentil 10 %	1.00	1.00
percentil 20 %	1.00	2.00
percentil 30 %	2.00	3.00
percentil 40 %	2.00	4.00
percentil 50 %	2.00	4.00
percentil 60 %	3.00	5.00
percentil 70 %	3.00	6.00
percentil 80 %	4.00	8.00
percentil 90 %	5.00	10.00
max	13.00	53.00

En hospitales, se aprecia que en licitaciones con un único oferente, los precios ofertados suben en 14.5 %, lo cual sugiere que pasar de uno a dos oferentes tiene un efecto aun mayor, sumando un efecto total de 16.2 %. Comparando un rango mayor en el número de ofertas en licitaciones de hospitales, los resultados sugieren que aumentar de 1 a 4 ofertas (la mediana para hospitales) reduce el precio en 21.3 %.

Para estudiar en mayor detalle este efecto no-lineal de número de ofertas, se estimó una especificación adicional donde se incluye la variable $Nofertas$ en niveles. Estos resultados se reportan en los Cuadros 27 y 28 del Apéndice. La estimación de la variable $Nofertas$ por niveles se puede medir con precisión para hospitales – en donde el tamaño de muestra es mayor – y se muestra en la Figura 14, donde los efectos son relativos a licitaciones con único oferente. En general, se aprecia una reducción sostenida en el precio ofertado a medida que se aumenta el número de oferentes.

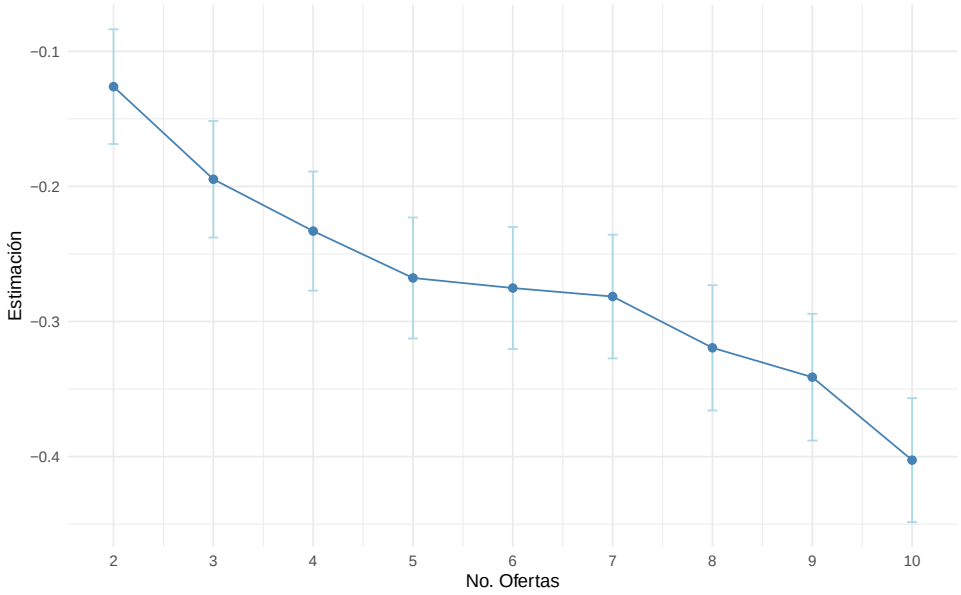

Figura 14: Efecto no-lineal de número de ofertas en precios ofertados de hospitales

Los resultados sugieren que la exigencia de bioequivalencia para algunos productos aumenta los precios ofertados en 5.6 % en promedio. Esto se podría explicar a través de un aumento de los costos de fabricación. Hacemos notar que, de acuerdo a lo obtenido en el modelo de $Nofertas$ (regresión (2), Cuadro 19), la exigencia de bioequivalencia reduce el número de ofertas en 2.2 %, lo cual produce un efecto indirecto adicional, que en este caso es pequeño comparado con el efecto directo en aumentar los precios ofertados.

La exigencia de bioequivalencia no tiene un efecto estadísticamente significativo en los precios de oferta recibidos en licitaciones de Cenabast. Hacemos notar que el intervalo de confianza para este efecto es ancho, debido a que no fue posible estimarlo con mucha precision dado el tamaño de muestra reducido para Cenabast.

La inclusión de productos en la canasta CEM aumenta los precios ofertados en hospitales en un 3.6 %. El puntaje asociado al precio en las bases de la licitación no tiene un efecto en los precios *ofertados* para Cenabast, pero tiene un efecto negativo y significativo (al 10 %) en las ofertas de hospitales. Sin embargo el efecto es relativamente pequeño: aumentar la ponderación en 0.1 reduce el precio en menos de 0.5 %. Notamos que esto no significa que los precios *adjudicados* no cambien, ya que ofertas más baratas aumentan sus posibilidades de ganar cuando el precio tiene un mayor peso en la adjudicación. Ese efecto se estudia en detalle en la sección siguiente.

6.3. Modelos para analizar efecto en precios de compra

En esta sección presentamos modelos que buscan identificar el efecto de los distintos factores descritos en la hipótesis en los precios de compra de licitaciones y tratos directo. A diferencia de los modelos cubiertos anteriormente – que se focalizan en las ofertas recibidas en las licitaciones – en los modelos descritos a continuación aplican en términos generales a licitaciones y trato directo (se optó por excluir Convenio Marco dado su bajo volumen). Se incluyen compras de

hospitales y Cenabast, en algunos casos analizadas en conjunto y en otros por separado.

A continuación describimos los parámetros y variables utilizados en los modelos. La unidad de análisis es una compra incluyendo procesos licitatorios y tratos directos y se utiliza el **logaritmo del precio adjudicado** como variable dependiente. Las covariables del modelo incluyen:

- Efectos fijo de producto (ZGEN) y el efecto fijo del comprador. (δ_i, λ_{t_k})
- El logaritmo de la cantidad requerida, para capturar el efecto escala o descuentos asociados al volumen de compra. ($log(Q)$)
- Una variable binaria que indica si el medicamento adquirido tiene exigencia de bioequivalencia en el ISP. ($Exigencia.Bio$)
- El número de oferentes en cada licitación y en caso de trato directo se asume monoprovedor.($Nro.Ofere$
- Una variable binaria que indica si el medicamento esta en la CEM en el año correspondiente (CEM)
- Una variable binaria que indica si el medicamento pertenece a aquellos incluidos en la Ley Ricartes Soto para el año correspondiente (LRS)
- Una variable binaria que indica si el comprador es un Hospital (Segmento Comprador Hospitales)
- Una variable binaria que indica si se compro via licitacion o por trato directo (TD

El modelo se representa matemáticamente en la siguiente regresión lineal.

$$\begin{aligned} log(Precio.unitario_{k,i}) = \gamma(log(Q_{i,k})) + \delta_i + \beta_1 Hospital_k + \beta_2 TD_k + \beta_3 Exigencia.Bio_{i,k} \\ + \beta_4 * Nro.Oferentes_k + \beta_5 LRS_{i,k} + \beta_6 CEM_{i,k} + \lambda_{t_k} + \epsilon_{k,i} \end{aligned} \tag{4}$$

El modelo se estima de manera agregada para hospitales y Cenabast, reportado en la primera columna del Cuadro 24, luego se estima de manera separada para cada uno de los segmentos compradores en la segunda y tercera columna.

Los resultados muestran que ante un aumento de cantidad demandada en un 10 % el precio en distintas compras disminuye en un 0.9 %. Esto es consistente con los resultados encontrados en la sección anterior en el signo, pero con inferiores órdenes de magnitud. Una interpretación sería que al considerar los proveedores más competitivos (que ganan los concursos), el impacto de la escala sobre precios es menor.

Respecto a los mecanismos de compra se puede observar que las compras vía Trato Directo, poseen en promedio un 9.2 % menores precios. Esta relación es significativa sólo para hospitales. Esto podría explicarse debido a que el poder de compra que posee Cenabast le permite mejorar su posición de negociación. También es posible que exista mayor discrecionalidad en hospitales al optar por un trato directo y la selección de proveedores en donde primen otras variables distintas a precio.[19]

[19] Por ejemplo, los hospitales pueden enfrentar urgencias que los obliga a contratar un mismo proveedor.

Cuadro 24: Resultados de modelos de precios de compra, para Hospitales y Cenabast.

	Dependent variable:		
	log(Precio.unitario)		
	(Hospitales y Cenabast)	(Cenabast)	(Hospitales)
log(Cantidad)	-0.090***	-0.068***	-0.091***
	(0.001)	(0.004)	(0.001)
Trato directo	-0.092***	0.016	-0.113***
	(0.005)	(0.021)	(0.005)
ExigenciaBio	0.147***	0.034	0.152***
	(0.004)	(0.025)	(0.004)
Nro. Oferentes	-0.029***	-0.061***	-0.030***
	(0.001)	(0.006)	(0.001)
CEM	0.028***	0.056***	0.027***
	(0.003)	(0.018)	(0.003)
LRS	-0.037**	0.352***	-0.050***
	(0.018)	(0.076)	(0.019)
Hospitales	-0.050***		
	(0.014)		
Observations	301,018	295,603	5,415
R^2	0.082	0.073	0.155
Note:		*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Como se reporta en el Cuadro 22, el puntaje asociado a precios tiene un efecto en reducir los precios ofertados en licitaciones de hospitales. Dada la alta dispersión en el puntaje asociado a precio, es plausible asumir que los tratos directos tengan menos foco en precio, asignando mayor valor en la decisión de compra a otros factores, que en la práctica se traducen en precios más altos. Este es un tema que requiere un mayor nivel de análisis para comprender la diferencia entre los mecanismos.

Los resultados muestran una correlación positiva entre la exigencia de bioequivalencia y los precios de compra para los hospitales la cual asciende a un 15.2 % en promedio de incremento, y no posee relación con los precios de Cenabast. Lo anterior es consistente con las estimaciones obtenidas de los precios ofertados en las licitaciones. Una explicación puede deberse a que en Cenabast participan los laboratorios de mayor tamaño, para los cuales la exigencia de bioequivalencia puede no implicar un costo muy significativo, a diferencia de aquellos que participan en hospitales. Lo anterior se desprende de la estimación de los precios ofertados, donde se aprecia que los precios aumentan por un mayor costo producto de la bioequivalencia ya que se aísla el efecto de cantidad de competidores.

En relación a si el medicamento pertenece a la canasta CEM[20], se puede apreciar que el precio promedio aumenta en 2.8 %. Los resultados del modelo muestran que los medicamentos incluidos en la Ley Ricarte Soto disminuyen en promedio 3.7 % (nivel de significancia al 5 %) respecto a aquellos que no lo son. Al analizar por segmento, este resultado sigue siendo negativo para hospitales pero cambia de signo con un orden de magnitud muy relevante para Cenabast. Lo anterior nos sugiere que es necesario realizar un análisis más exhaustivo de los potenciales efectos de esta Ley a través de metodologías que permitan identificar efectos causales.

En cuanto a la demanda se puede apreciar que los hospitales adquieren los medicamentos en promedio en un 5 % más bajos que Cenabast controlando por la cantidad adquirida y el número de oferentes. Esto puede tener relación con que en concursos de Cenabast se fija un único precio considerando hospitales a lo largo de todo Chile (posiblemente con mayores niveles de incertidumbre y costos logísticos y de planificación adicionales), mientras que la provisión a un hospital en específico tiene costos mucho menos inciertos.

En el Cuadro 25 se observan los resultados incluyendo la relación no lineal entre precio de compra y la cantidad de oferentes. Se puede apreciar que el efecto es negativo y constante hasta la cantidad de 6 oferentes tanto en hospitales como Cenabast. Los resultados no son muy distintos del modelo donde se estima la cantidad de competidores de manera lineal. En el Cuadro 26 se muestra la distribución de cantidad de proveedores en las compras de Cenabast y hospitales. Aqui, consideramos que los tratos directo constituyen una compra con único provedoor (a diferencia del Cuadro 23 en donde solo se consideran licitaciones y se excluye trato directo). Se puede apreciar que en hospitales la mayor cantidad de compras son monoproveedoras, mientras que en Cenabast en la mediana existen 4 oferentes.

[20] El efecto de esta variable no es concluyente, debido a que pierde significancia cuando se observan los errores robustos.

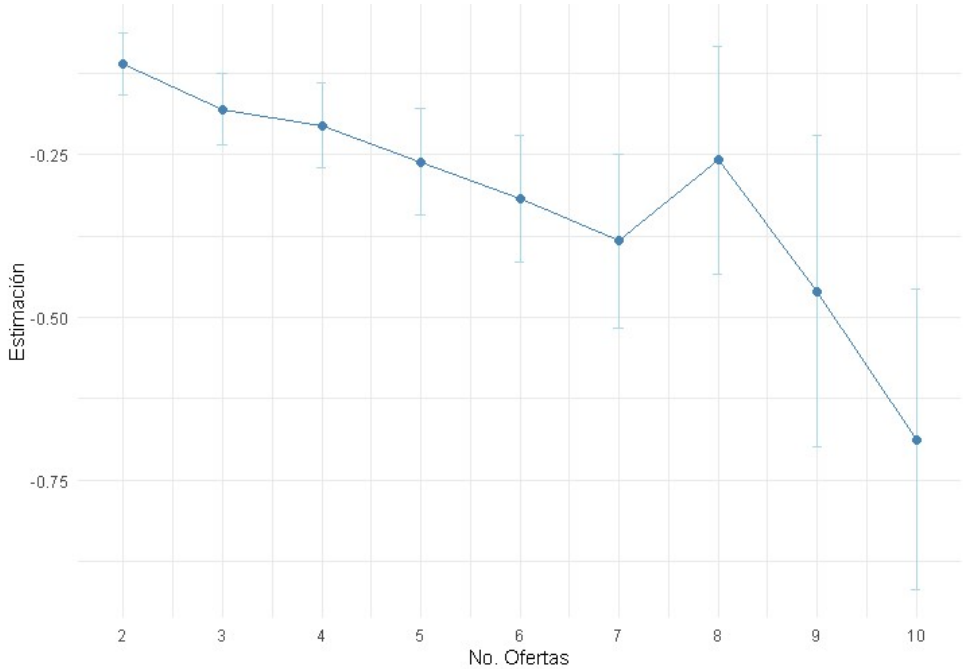

Figura 15: Efecto no-lineal de número de ofertas en precios de compra en Cenabast

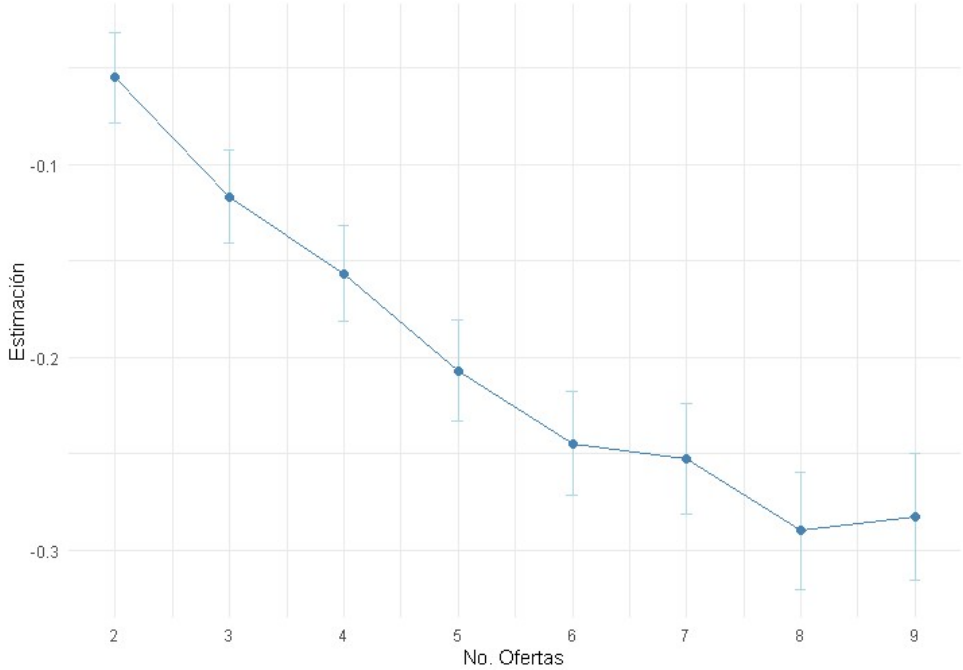

Figura 16: Efecto no-lineal de número de ofertas en precios de compra en Hospitales

Cuadro 25: Regression Results

	Dependent variable:		
	log(Precio.unitario)		
	(Hospitales y Cenabast)	(Hospitales)	(Cenabast)
log(Cantidad)	-0.090***	-0.090***	-0.067***
	(0.001)	(0.001)	(0.004)
ExigenciaBio	0.147***	0.153***	0.035
	(0.004)	(0.004)	(0.025)
CEM	0.028***	0.026***	0.056***
	(0.003)	(0.003)	(0.018)
LRS	-0.036**	-0.050***	0.351***
	(0.018)	(0.019)	(0.076)
No. Ofertas: 2	-0.079***	-0.055***	-0.109***
	(0.011)	(0.012)	(0.024)
No. Ofertas: 3	-0.144***	-0.117***	-0.181***
	(0.011)	(0.012)	(0.028)
No. Ofertas: 4	-0.177***	-0.157***	-0.206***
	(0.012)	(0.013)	(0.034)
No. Ofertas: 5	-0.223***	-0.207***	-0.261***
	(0.012)	(0.013)	(0.042)
No. Ofertas: 6	-0.261***	-0.245***	-0.320***
	(0.013)	(0.014)	(0.050)
No. Ofertas: 7	-0.266***	-0.253***	-0.386***
	(0.014)	(0.015)	(0.068)
No. Ofertas: 8	-0.296***	-0.290***	-0.261***
	(0.015)	(0.016)	(0.089)
No. Ofertas: 9	-0.291***	-0.283***	-0.464***
	(0.016)	(0.017)	(0.123)
No. Ofertas: 10+	-0.349***	-0.344***	-0.692***
	(0.013)	(0.013)	(0.118)
Trato directo	-0.159***	-0.164***	-0.011
	(0.009)	(0.009)	(0.024)
Hospitales	-0.042***		
	(0.014)		
Observations	301,018	295,603	5,415
R^2	0.083	0.073	0.155
Note:		*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Cuadro 26: Distribución del número de ofertas para compras de Cenabast y Hospitales. Se incluyen licitaciones y tratos directos, considerando tratos directos como monoproveedor.

Indicador	Hospitales	Cenabast
media	1.75	1.60
sd	1.52	2.05
min	1.00	1.00
percentil 10 %	1.00	1.00
percentil 20 %	1.00	1.00
percentil 30 %	1.00	1.00
percentil 40 %	1.00	1.00
percentil 50 %	1.00	1.00
percentil 60 %	1.00	2.00
percentil 70 %	1.00	2.00
percentil 80 %	1.00	3.00
percentil 90 %	3.00	4.00
max	13.00	53.00

7. Consideraciones y limitaciones del análisis

En esta sección, se discuten las implicancias de los modelos empíricos sobre las hipótesis planteadas anteriormente.

Una limitante del presente análisis es que nuestros modelos empíricos solo miden correlaciones, y no relaciones causales. El problema de establecer causalidad para evaluar el impacto de cambios regulatorios es importante, y se piensa abordar en trabajo futuro. Las conclusiones que sacamos en este trabajo deben tomarse con cautela, y considerarlas como evidencia preliminar para análisis específicos futuros en relación a las hipótesis planteadas.

7.1. Efectos asociados a la oferta (proveedores)

- **Participación de proveedores en la licitación:**

  La Sección 6 muestra que un mayor número de proveedores participando en una licitación se correlaciona con ofertas más agresivas y menores precios. Es relevante tener en consideración que esta correlación obtenida entre precios y cantidad de oferentes, no es posible de atribuir solo a variable de competencia entre laboratorios. Las referencias típicas en organización industrial empírica Mason (1949) y Bain (1951) encuentran el paradigma de la estructura-conducta-desempeño en los mercados, poseen un problema de endogeneidad. Es posible que una menor cantidad de competidores esté relacionada con otros factores que afecten al precio las cuales no están siendo controladas en el modelo, por ejemplo mayores costos de producción de los laboratorios, pueden explicar mayores precios o cuando un hospital que es mal pagador hace un llamado a licitación, es posible que participen pocos proveedores que ofertan caro debido al riesgo que enfrentan con el comprador.

- **Concentración del mercado:** Dado el resultado anterior, sugiere que una mayor cantidad de oferentes en promedio reduce los precios adjudicados en la licitación, esto sería consistente con que una mayor concentración en la industria farmacéutica podría llevar a mayores precios, pues reduce el número de participantes en los distintos procesos de compras públicas de remedios. No obstante, dado que no podemos atribuir causalidad es un hallazgo relevante para seguir trabajando.

7.2. Intervenciones en la demanda y proceso de compra

- **Volumen de compra**: El análisis empírico es consistente con la idea de que los laboratorios pueden explotar mejor sus economías de escala en licitaciones por mayor volumen. La Sección 6 muestra que un mayor volumen de compra se relaciona con mayores niveles de participación, tanto para las licitaciones de hospitales como las realizadas por Cenabast. Del mismo modo, mayores volúmenes de compra se relacionan con participantes que ofertan más agresivamente, incluso si se controla por el número de participantes en la licitación. Estos efectos se combinan para que un mayor volumen de compra se traduzca en menor precios. Como lo muestra el Cuadro 24, duplicar el volumen de compra se correlaciona con una reducción de precio del orden de 7 % para hospitales y 9 % para Cenabast.

- **Segmentación de la demanda**: Se desprende que, a través de las negociaciones de Trato directo, Cenabast obtiene precios similares a los obtenidos a través de los mecanismos licitatorios. En el caso de hospitales se observa que los tratos directos se correlacionan con precios menores en un 11.3 % en promedio respecto a mecanismos de licitación.

7.3. Efectos asociados al diseño de los instrumentos de compra

- **Factor precio en puntaje de la oferta**: Los resultados de la Sección 6 muestran que al aumentar la importancia del precio para determinar el ganador de la licitación, los precios ofertados caen (aún cuando el impacto no es estadísticamente significativo). El efecto de la variable Puntaje Precio sobre la entrada es ambiguo. Un mayor peso sobre la variable precio se relaciona con menor entrada en licitaciones de Cenabast, y mayor entrada en licitaciones de hospitales. El efecto en hospitales cambia de signo si se incluyen efectos fijo de hospitales como controles.

7.4. Efectos asociados cambios en el marco regulatorio de la industria de medicamentos y las compras públicas

- **Efecto de la Ley Ricarte Soto:** esta ley busca asegurar el financiamiento de diagnósticos y tratamientos basados en medicamentos, dispositivos médicos y alimentos de alto costo con efectividad probada, que muchas veces suelen tener costos inalcanzables para las personas y sus familias. La inclusión de enfermedades crónicas dentro del marco de esta ley tiene efectos importantes en los productos que conforman la CEM, lo cual podría afectar los precios de estos medicamentos. Por un lado, al incluirse estos medicamentos dentro de las obligaciones que el sistema de salud debe garantizar a la población, esto puede afectar la demanda, haciéndola más inelástica (menos sensible) al precio ofertado.

  Por otro lado, al ser considerado como un programa nacional, la ley puede generar una mayor coordinación y agregación de las compras de los establecimientos, generando incentivos para que los organismos compren a través de Cenabast y de esta forma lograr mejores precios aprovechando descuentos por volumen. En base a los resultados obtenidos, se puede apreciar que existe una correlación negativa de los precios de compra para hospitales en los medicamentos incluidos en la LRS, siendo consistentes con el objetivo de la política pública, mientras que para Cenabast se aprecia una correlación positiva. Lo anterior, sugiere que es relevante seguir profundizando y realizar una evaluación de impacto que permita evaluar dicha política considerando la fijación de precios máximos que se ha establecido.

  Es relevante considerar que esta correlación no es posible interpretarla como un efecto causal, ya que para lo anterior es necesario analizar al respecto a los medicamentos afectos y no afectos a la Ley, si la tendencia previa al ingreso de la ley de los precios era paralela, lo cual nos permita identificar un grupo de control robusto para evaluar la política.

- **Efecto CEM:** Medicamentos en CEM tienden a tener precios más alto. De acuerdo al Cuadro 24, un medicamento CEM tiene un precio final que es 2.9 % mayor en compras de hospitales y Cenabast. El impacto de esta regulación sobre los precios debe explorarse con

más cuidado pues puede estar afectando como los hospitales realizan distintas compras al mismo tiempo que esto impacta la participación de laboratorios en distintos concursos. En trabajo futuro, se espera clarificar más detalladamente el impacto de esta regulación.

8. Discusión sobre mecanismos de compra alternativos: Potencial para un Convenio Marco de Medicamentos

El gran volumen del abastecimiento de productos farmacéuticos en el mercado público es adquirido mediante trato directo y licitaciones. Aunque estuvo en vigencia dos Convenios Marco (CM) de medicamentos entre el 2011 y 2016, este instrumento de compra no tuvo un gran uso por parte de las instituciones públicas. El trabajo de Galdames (2015) entrega un análisis detallado de los CM de Medicamentos en Chile. A continuación, proponemos un marco conceptual que permita entender el potencial beneficio que podría generar un CM con un diseño eficiente, y dar algunas indicatrices de las variables de diseño del CM que debiesen tenerse en consideración.

Los CM son procesos de suministro divididos en dos etapas:

- **Etapa 1** : se realiza una pre-selección de proveedores de acuerdo a criterios establecidos. En esta instancia, existe incertidumbre en las necesidades especificas que se requiere abastecer, y por lo tanto puede ser beneficioso no definir en completo detalle las condiciones del suministro (volumen de compra, tiempos de entrega, atributos de productos, precio, etc.)
- **Etapa 2** : Ocurre una vez que se reduce la incertidumbre en las necesidades del abastecimiento y/o costos del suministro. Se realizan las órdenes de compra, con algún criterio (objetivo o discrecional) que determina que proveedor satisface cada orden de compra.

La figura 17 resume en términos generales la estructura de un CM. Los principales objetivos del CM son reducir los costos de transacción asociados a las compras en una organización, manteniendo un nivel razonable de transparencia del proceso y acceder a precios que sean competitivos. En este sentido, se busca que la segunda etapa, en donde se genera la orden de compra, sea un proceso simple, con bajo costo administrativo, rápido y trazable (que se pueda hacer seguimiento). Esto se logra concentrando gran parte del proceso administrativo en la primera etapa, lo cual hace que ese proceso sea más complejo. Típicamente en la primera etapa se requiere identificar las necesidades de las unidades de compra, caracterizar y estandarizar productos o servicios, identificar riesgos e incertidumbre, describir la estructura del mercado, entre otras complejidades.

La reducción del costo administrativo se logra agregando los procesos de compra que cada institución haría de forma individual. La agregación es a nivel temporal y entre distintas unidades. El uso de CM es eficiente para productos y servicios que se compran de forma recurrente, son relativamente estandarizados, se compran de manera transversal por distinto tipo de instituciones y donde hay un mercado activo de proveedores que puedan competir por el suministro.

Sin embargo, los CM pueden no ser eficientes cuando los productos son difíciles de estandarizar, ya que la selección de proveedores en Etapa 1 es compleja y puede resultar en proceso poco competitivo.

El mercado público de medicamentos presenta varias características que sugieren que un CM correctamente diseñado puede resultar eficiente para algunas necesidades de abastecimiento:

- Si bien las compras de medicamentos e insumos médicos esta altamente concentrada en organismos de salud, este es un sector que presenta alta heterogeneidad en las unidades que lo componen. Incluso en hospitales existen diferencias en tamaño, localización geográfica, nivel de complejidad, especialidades, entre otras. Por lo tanto, es razonable argumentar que los medicamentos y algunos insumos médicos son transversales dentro de este sector.

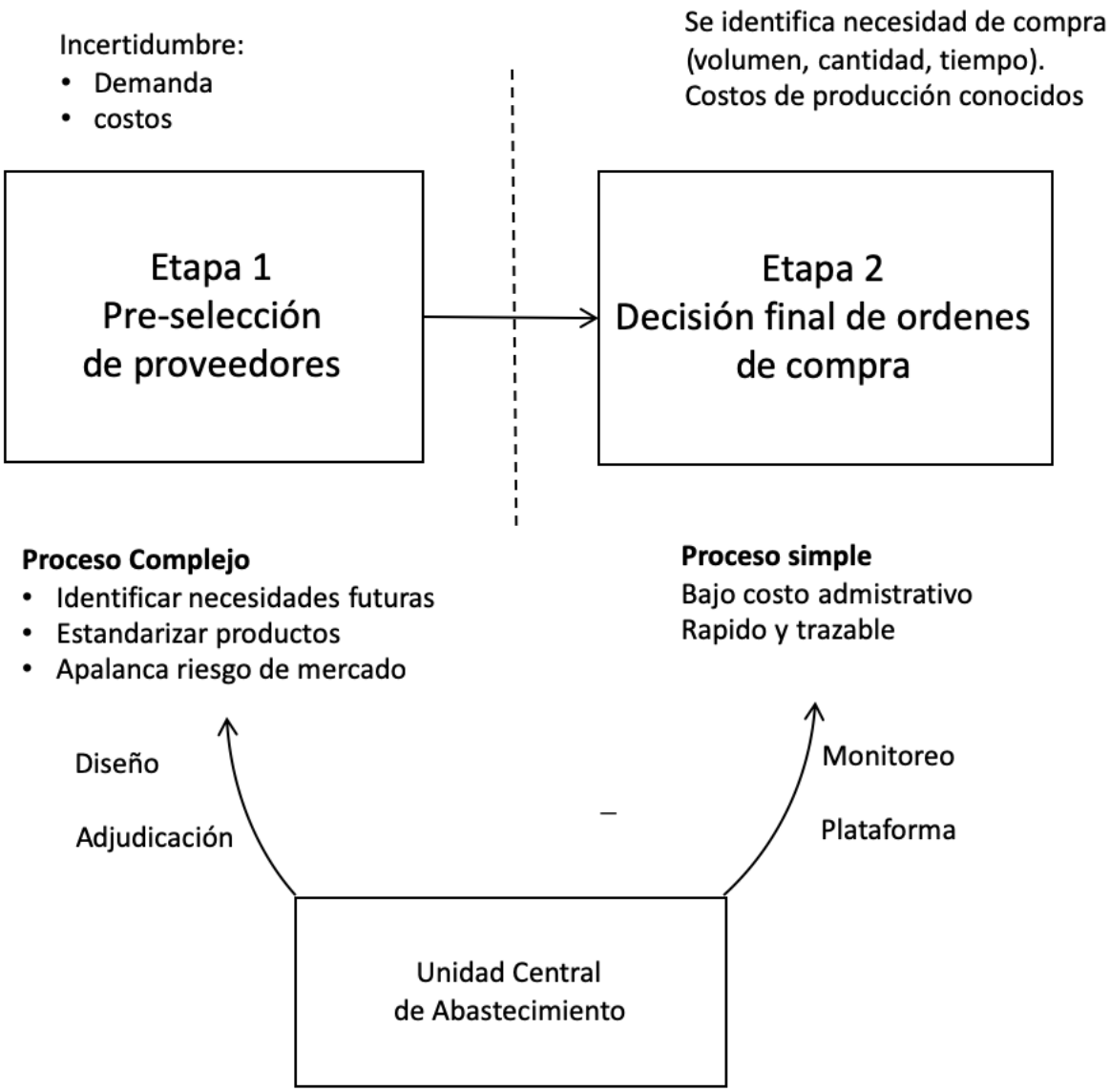

Figura 17: Esquema de Convenio Marco como proceso de abastecimiento de dos etapas.

- Durante la pandemia de COVID-19, se identifican insumos médicos que son de uso transversal en todas las instituciones, no solamente de salud. Ejemplos claros son las mascarillas, insumos de higiene y posiblemente algunos tipos de kits para testeo. Esto deja en evidencia que, durante situaciones de emergencia, los medicamentos e insumos médicos pueden transformarse en productos transversales en su consumo, en donde es conveniente tener un mecanismos de compra expedito que garantice su suministro.

- Los medicamentos presentan cierto nivel de incertidumbre en la demanda por parte de los servicios de salud (y aun más si consideramos situaciones de emergencia como una epidemia). Por lo tanto, es beneficioso contar con un mecanismo de dos etapas que permita apalancar parte de esta incertidumbre, lo que motivaría el uso de CMs.
- Existe heterogeneidad en las preferencias de los organismos por medicamentos e insumos. Es posible que parte de esta heterogeneidad en las necesidades este fundamentada por criterios de eficiencia. Por ejemplo, hospitales de alta complejidad efectivamente requieren de insumos de niveles de calidad distintos, o formatos de medicamentos particulares. Esto justificaría contar con un mecanismo de dos etapas en donde la definición de la compra final este sujeta a cierta discrecionalidad del organismo que la requiere, pero dentro de los proveedores que fueron debidamente seleccionados en la primera etapa.
- Una parte importante de los medicamentos se pueden estandarizar a través de atributos objetivos y certificaciones verificables. Esto facilita generar un proceso estructurado para la adjudicación en dos etapas.

Efectivamente, existen ejemplos prácticos en donde se utilizan CM para la compara de productos farmacéuticos. Se detaca la aplicación por parte de CONSIP – la unidad centralizada de compras públicas de Italia. Los productos son estandarizados en cuatro dimensiones: (i) uso terapéutico; (ii) principio activo; (iii) presentación y (iv) concentración. Otra aplicación es la Tamil Nadu Medical Services Corporation, encargada de asegurar el suministro de medicamentos esenciales en el estado de Tamil Nadu en India. Provee 268 tipos de medicamentos y más de cien tipos de insumos médicos a hospitales, centros de atención primaria y otras organizaciones, con más de 11 mil usuarios que se abastecen de forma centralizada mediante esta organización, a través de una plataforma electrónica. (Albano and Nicholas, 2016).

Al mismo tiempo, se identifican algunas aspectos críticos que pueden determinar la efectividad del CM como mecanismo de compra de medicamentos.

- El CM resulta eficiente cuando se logra consolidar demanda para lograr un volumen de suministro atractivo para el proveedor. Cuando se operan mecanismos de compra paralelos, se aumenta la incertidumbre al proveedor sobre la demanda que provee en la segunda etapa, y de no llegar a un nivel critico de volumen puede resultar en perdidas por economías de escala no realizadas. Esta incertidumbre lleva a precios más altos en la primera etapa de selección, reduciendo la competitividad del instrumento.

- Es importante considerar si el CM termina adjudicando a único proveedor en la segunda etapa o si se busca mantener múltiples proveedores. El principal beneficio de lo segundo es la diversificación, que en el caso de medicamentos puede ser un factor importante. Existen riesgos en la interrupción del suministro, por ejemplo, quiebras de laboratorios, recall de

medicamentos con fallas, emergencias (mascarillas siendo un buen ejemplo reciente) y la capacidad de llegar a distintas zonas geográficas. Al mismo tiempo, adjudicar a múltiples proveedores disminuye la competencia y puede conllevar a precios más altos. Es muy importante evaluar este trade-off de forma rigurosa antes de definir el diseño de los CM a implementar.

- Es relevante considerar la heterogeneidad de los compradores y cómo esto puede generar un mecanismo de selección adversa. Si los proveedores no pueden discriminar precios o atributos de los productos y servicios que entregan, y los compradores tiene la opción de elegir comprar por CM u otro instrumento de compra, se puede converger a un equilibrio ineficiente en donde un grupo de compradores termina comprando en el CM a precios altos y otro segmento comprando fuera del CM. Un buen ejemplo es la venta de seguros de auto por CM. El riesgo de accidentes varia entre los compradores, pero el proveedor esta obligado a ofrecer la misma prima. Como enfrenta un grupo de compradores de alto riesgo, sube la prima para cubrir la incertidumbre. Los compradores de bajo riesgo pueden obtener primas más baratas por fuera del CM. Esto hace que se pierda el propósito de agregación de demanda y una pérdida de eficiencia. Algo similar puede ocurrir con los establecimientos de salud, en términos de la diversidad en la capacidad de pago de las instituciones.

En resumen, se ven oportunidades para evaluar el uso de CMs como un instrumento de compra alternativo a licitaciones y trato directo. Como se ilustra en la figura 17, la implementación y operación del CM requiere de una Unidad Central de Abastecimiento encargada de diseñar el proceso de licitación del CM, evaluar la adjudicación de contratos, y finalmente proveer una plataforma para hacer la etapa 2 eficiente, rápida y trazable para monitorear la operación. En Chile la implementación de CM esta centralizada en la DCCP, que en los últimos años ha ido introduciendo variantes importantes en el diseño de CM y en la plataforma en las que se operan.

Por otro lado, la Cenabast es también una unidad central de abastecimiento con conocimiento técnico especializado en medicamentos e insumos médicos. Cenabast opera con un sistema que, de acuerdo a la definición de Albano and Nicholas (2016), podría considerarse dentro de la definición de un *Contrato Marco* (Framework Contract) en donde:

- La etapa I es *cerrada*, ya que no se permite la entrada de nuevos proveedores.
- La etapa I es *completa*, quedando definido en casi su totalidad el volumen a proveer a cada organismo y en que periodo (con algún grado de holgura)
- Se adjudica a un solo proveedor

Con esta lógica, Cenabast podría incorporar los CM como un instrumento adicional de compra en la medida que desarrolle una plataforma (idealmente electrónica) de operación y monitoreo (o bien acceder a alguna existente), y posiblemente evaluar algunos aspectos de diseño que hagan que este instrumento complemente a los otros existentes.

9. Recomendaciones y Conclusiones

La evidencia presentada sugiere que compras más grandes pueden resultar en caídas de precios. Como resultado, parece deseable consolidar las distintas compras para alcanzar mayor volumen. Esta consolidación la puede realizar una unidad (hospital, municipalidad) comprando una sola vez en lugar de varias veces un producto, o Cenabast coordinando las compras de varias unidades.

Una pregunta relacionada tiene que ver con los beneficios sobre participación y precios de comprar varios medicamentos en una misma licitación. Lamentablemente, en este momento no parece posible evaluar empíricamente esos posibles beneficios pues prácticamente todas las licitaciones son por un solo medicamento.[21]

Desde una perspectiva teórica, comprar dos o más medicamentos en una misma licitación permite que los laboratorios exploten complementariedades y economías de ámbito y que esto se refleje en menores precios. Una consideración importante en este tipo de concursos es la flexibilidad. Del mismo modo que en los concursos actuales (por un medicamento) se permite que una empresa oferte por un volumen menor al estipulado en la licitación, en una licitación por varios medicamentos se deben permitir ofertas por solo algunos de los medicamentos. Esta flexibilidad permite que más laboratorios participen en la licitación, fomentando así la competencia para alcanzar menores precios. No obstante, se debe resguardar el que un laboratorio con posición dominante en algún medicamento, no extienda esa posición a otros medicamentos que dentro de la misma licitación son más competitivos.

La evidencia muestra que un mayor número de participantes en una licitación se relaciona con menores precios. Como resultado, se debe poner especial atención en aspectos que limiten la entrada de participantes y mitigarlos. La falta de participación de proveedores en las licitaciones es un tema más general y aborda todo el mercado público, como lo indica el informe de la Fiscalía Nacional Económica (Fiscalía Nacional Económica, 2020b), pero de igual forma describimos algunos aspectos específicos para las compras públicas de medicamentos.

Una primera limitante a la entrada es el requerimiento de bioquivalencia. La evidencia presentada es consistente con la idea de que la bioequivalencia puede haber limitado moderadamente la participación de algunos laboratorios y ha resultado en mayores precios en hospitales (no así en licitaciones de Cenabast). Evidentemente, la bioequivalencia puede tener beneficios sobre indicadores de salud que no podemos evaluar. Se sugiere una evaluación de tales beneficios sanitarios en el sistema público.

Una segunda determinante de la entrada y la competencia puede ser el sistema de puntajes con que se evalúan las distintas ofertas. La evidencia presentada muestra que al aumentar la importancia del precio para determinar el ganador de la licitación, los precios ofertados tienden a caer (aún cuando el impacto es estadísticamente significativo). El efecto de la variable Puntaje Precio sobre la entrada es ambiguo. Un mayor peso sobre la variable precio se relaciona con menor entrada en licitaciones de Cenabast, y mayor entrada en licitaciones de hospitales. El impacto de el sistema de puntajes sobre los precios y sobre dimensiones distintas del precio (logístico, bioequivalencia comercial) debe ser evaluado de manera cuidadosa.

[21] En la literatura académica, no se han encontrado experiencias de compras mayoristas de remedios en que se empaquetan varios compuestos. Véase la Sección 3.3. Dylst et al. (2011) discute otras variables de diseño de licitaciones, como su frecuencia y número de ganadores.

Desde una perspectiva teórica, castigar a un proveedor por problemas de cumplimiento de contratos (por ejemplo, demoras en la entrega) haciéndole más difícil la participación en concursos futuros puede no ser un buen esquema de incentivos. Primero, tal castigo es fácilmente evitable cuando un proveedor tiene multi-RUT. Segundo, al dificultar la entrada a futuros concursos, el castigo termina encareciendo las compras públicas de medicamentos. Una alternativa es usar castigos monetarios. Un castigo monetario propiamente calibrado puede proveer incentivos al correcto cumplimiento de contratos, al mismo tiempo que mantiene la intensidad de la competencia en los distintos concursos.

En términos de mejora de las bases de datos, se han discutido las siguiente posibles lineas de mejora:

- Generar una base completa de Licitaciones, con información de publicación, oferta y adjudicación, en donde se precise el código ZGEN de los productos ofertados, y se identifique (a través de RUT) compradores, con su respectivo segmento o sector público, y laboratorios. Los códigos de identificación deben ser estandarizados a través de las distintas bases de datos, para así poder comparar los diferentes canales de compra, y comprender los mecanismos utilizados por instituciones públicas de salud para la adquisición de medicamentos.

- Trabajar en una estandarización las unidades de medida de los productos. Para realizar comparaciones de precio unitario (Figura 4) y volúmenes de compras de productos es necesario tener medidas de conversión entre unidades (ej, gramos). De esta forma será posible identificar de mejor forma factores del mercado de medicamentos que conduzcan a potenciales ahorros.

- Completar la base de equivalencias de productos (ej. bioequivalencia) con el fin de tener información más clara acerca de los criterios de uso de los distintos canales de compra por parte de las instituciones de salud pública.

- Mejorar la codificación de licitaciones del mercado público que permita registrar de forma más precisa las características de una licitación. Esto implica mejorar la estandarización para especificar las fórmulas de adjudicación que se utilizan en las licitaciones (ejemplo, puntajes en distintas dimensiones, número de proveedores adjudicados con los criterios sobre como se adjudican, especificar etapas en licitaciones multi-ronda, entre otras). En este estudio tuvimos que realizar algunos supuestos para identificar licitaciones independientes y los proveedores que ofertaron en cada uno, pero en el proceso identificamos ambigüedades que pueden llevar a algunas inconsistencias.

En términos del mejoras en los incentivos del sistema de compras de medicamento, una recomendación que surge del estudio es generar mecanismos de coordinación entre los hospitales y Cenabast para alinear criterios en la definición del arsenal farmacéutico. No existen herramientas ni metodologías estandarizadas en los hospitales para definir criterios generales en la definición de requerimientos de productos, ni tampoco existen criterios para identificar el mecanismo de compra más eficiente para realizar una compra. Se espera que los resultados de este estudio permitan definir algunos de estos criterios que puedan utilizarse como una base para construir una guía de compras de medicamentos en los establecimientos de salud.

En términos de instrumentos de compra, la implementación de exigencias de mínimos de compra realizados a través de Cenabast (a través de la CEM) va en la dirección correcta para fortalecer la agregación de demanda y aprovechar las economías de escala y poder de compra que esto genera (un efecto claro y robusto en todos los resultados empíricos analizados en este trabajo). Sin embargo, la exigencia de la CEM en términos de monto y cantidades puede ser mejorada. Aunque es directo medir el cumplimiento de estas exigencias a nivel de un medicamento, calcular el indicador a nivel agregado es complejo ya que las unidades de medida varían entre medicamentos. Por otro lado, calcular el indicador solo en base al monto comprado también produce distorsiones, ya que estos montos dependen de los precios de compra que es justamente el ahorro que se desea medir. Se recomienda revisar la definición del indicador de cumplimiento, ya sea separando productos con distintas unidades de medida o generando una tabla de equivalencias entre unidades para hacer el cálculo del indicador agregado.

Para concluir, se considera pertinente evaluar el diseño de nuevos mecanismos de compra que permitan complementar los existentes. Para medicamentos, la alta capacidad de estandarización en base al principio activo, concentración, formato y certificaciones, permitiría evaluar la implementación de mecanismos de dos etapas del tipo Convenio Marco. En la primera etapa, cuando aun no es claro la demanda especifica para cada producto en distintas localidades y periodos, se realiza una pre-selección de proveedores con algún criterio que permita incentivar competencia. En la segunda etapa, se puede realizar la asignación final a las órdenes de compra que se generen mediante criterios objetivos, ágiles de implementar y eficientes en términos de permitir que algunas especificidades requeridas por hospitales de distinta complejidad puedan ser satisfechas, de modo de motivar que las instituciones usen el mecanismo. Un instrumento de estas características permite balancear entre ahorros vía precio, costo administrativo y ofrecer flexibilidad en el proceso de abastecimiento para necesidades de suministro que lo requieran.

Referencias

G. L. Albano and C. Nicholas. *The Law and Economics of Framework Agreements*. Cambridge University Press, 2016.

P. R. Arvate, K. Barbosa, and D. Gambardella. Generic-branded drug competition and the price for pharmaceuticals in procurement auctions. 2013.

J. Atal, J. I. Cuesta, and M. Sæthre. Quality regulation and competition: Evidence from pharmaceutical markets. 2019.

S. Craig, M. Grennan, and A. Swanson. Mergers and marginal costs: New evidence on hospital buyer power. 2018. doi: 10.3386/w24926.

P. Cramton, S. Ellermeyer, and B. Katzman. Designed to fail: The medicare auction for durable medical equipment. *Economic Inquiry*, 53(1):469–485, 2015.

V. Curto, L. Einav, J. Levin, and J. Bhattacharya. Can health insurance competition work? evidence from medicare advantage. 2014. doi: 10.3386/w20818.

DIPRES. Análisis del gasto y mecanismos de compra de medicamentos del sistema nacional de servicios de salud, 2017.

P. Dylst, A. Vulto, and S. Simoens. Tendering for outpatient prescription pharmaceuticals: what can be learned from current practices in europe? *Health policy*, 101(2):146–152, 2011.

Fiscalía Nacional Económica. Estudio de mercado sobre medicamentos, 2020a.

Fiscalía Nacional Económica. Estudio de mercado sobre compras publicas (em05-2019), 2020b.

F. J. Galdames. Análisis econométrico del abastecimiento de medicamentos en el mercado público vía licitaciones, convenios marco y cenabast. 2015.

M. Grennan and A. Swanson. Transparency and negotiated prices: The value of information in hospital-supplier bargaining. 2016. doi: 10.3386/w22039.

B. Merlob, C. R. Plott, and Y. Zhang. The cms auction: Experimental studies of a median-bid procurement auction with nonbinding bids. *The Quarterly Journal of Economics*, 127(2): 793–827, 2012. doi: 10.1093/qje/qjs013.

J. Mora, J. & von Wolfersdorff. Las compras farmacéuticas del sector público en chile. desafíos en materia transparencia y gestión. fundación observatorio fiscal, 2019. URL https://observatoriofiscal.cl/archivos/documento/20191206215649076.pdf.

D. Newman, E. Barrette, and K. Mcgraves-Lloyd. Medicare competitive bidding program realized price savings for durable medical equipment purchases. *Health Affairs*, 36(8):1367–1375, 2017. doi: 10.1377/hlthaff.2016.1323.

M. Noether and S. May. Hospital merger benefits: Views from hospital leaders and econometric analysis. *Charles River Associates*, 2017.

PROLMED. Caracterización del procuramiento público de cenabast, 2019.

O. J. Wouters, P. G. Kanavos, and M. McKee. Comparing generic drug markets in europe and the united states: prices, volumes, and spending. *The Milbank Quarterly*, 95(3):554–601, 2017.

A. Resultados adicionales

Cuadro 27: Modelo 13: Cenabast

	log Precio Ofertado Cenabast
log Cantidad Requerida	−0.185*** (0.018)
No. Ofertas: 2	0.052 (0.066)
No. Ofertas: 3	−0.024 (0.070)
No. Ofertas: 4	0.127* (0.076)
No. Ofertas: 5	−0.033 (0.084)
No. Ofertas: 6+	−0.077 (0.086)
Oferente único	−0.076 (0.061)
Exigencia Bioequiv	−0.362 (0.439)
Puntaje Precio	−0.075 (0.064)
Observations	7,475
R^2	0.029
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Cuadro 28: Modelo 13: Hospitales

	log Precio Ofertado Hospitales
log Cantidad Requerida	−0.037*** (0.001)
No. Ofertas: 2	−0.125*** (0.022)
No. Ofertas: 3	−0.195*** (0.022)
No. Ofertas: 4	−0.234*** (0.022)
No. Ofertas: 5	−0.269*** (0.023)
No. Ofertas: 6	−0.276*** (0.023)
No. Ofertas: 7	−0.283*** (0.023)
No. Ofertas: 8	−0.321*** (0.024)
No. Ofertas: 9	−0.342*** (0.024)
No. Ofertas: 10+	−0.404*** (0.023)
Oferente único	0.060*** (0.011)
Exigencia Bioequiv	−0.002 (0.012)
Puntaje Precio	0.036** (0.015)
Observations	119,130
R^2	0.014
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01