

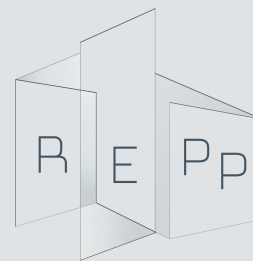
<http://dx.doi.org/10.5354/0719-6296.2022.67355>

Rev. Est. de Políticas Públicas, 8(2)

[julio - noviembre 2022], 73-86

ISSN edición web: 0719-6296

©Copyright 2022: Universidad de Chile





## Fortaleciendo el sistema de reembolso GRD en Chile Ajuste por tecnología

## Strengthening DRG reimbursement system in Chile Add-on payment

D. Paredes Fernández <sup>a</sup> 

R. Lenz Alcayaga <sup>a</sup> 

C. Hernández Sánchez <sup>b</sup> 

B. Ahumada Rojas <sup>a</sup> 

<sup>a</sup> Universidad Andrés Bello

<sup>b</sup> Lenz Consultores

**Resumen** | En 2020, el FONASA introdujo los Grupos Relacionados por Diagnóstico (GRD) para financiar 65 hospitales. Para reembolsar adecuadamente los costos de dispositivos médicos, se incorpora en 2021 el fondo ajuste tecnológico para cinco grupos de dispositivos. El objetivo del artículo fue revisar la ejecución presupuestaria del fondo de ajuste en su primer año de implementación, proponiendo recomendaciones de política pública. Fueron atendidos 50,31% de los egresos esperados, ejecutándose 60,35% del fondo asignado (M\$10,784,377). Los dispositivos con menos egresos que lo esperado fueron coils (-14,51%), endoprótesis aórtica (-24,42%), y prótesis de rodilla y cadera (-55,99%). Los con mayores egresos fueron dispositivos sin y con resincronización cardíaca (+33,55% y +42,78%). FONASA fue sensible a la actividad reportada para definir el fondo para 2022 (Spearman 0,944 ( $p = 0,015$ )). Se observa subejecución presupuestaria del fondo. Los ajustes tecnológicos son herramientas de corto plazo que incentivan la innovación. Probablemente, en su primer año, la pandemia, problemas de codificación, desconocimiento del fondo, etc., podrían explicar estos hallazgos.

**Palabras clave:** Grupos Relacionados por Diagnóstico, Ajuste por Tecnología, Reforma de financiamiento.

**Abstract** | In 2020, the public payer (FONASA) introduced Diagnosis-Related Groups (DRG) to finance 65 hospitals. To adequately reimburse the costs derived from medical devices, the add-on payment fund is incorporated in 2021 for five groups of devices. The aims of the article was revise the budget execution of the add-on payment fund in its first year of implementation and submit recommendations for public policy. 50,31% of expected discharges were attended, and 60,35% of the allocated fund (M\$10,784,377) was executed. The devices with fewer discharges than expected were coils (-14.51%), aortic endoprosthesis (-24,42%), and knee and hip prostheses (-55,99%). Those with the highest use were devices without and with cardiac resynchronization (+33,55% and +42,78%). FONASA is sensitive to the activity reported to define the fund for 2022 (Spearman 0,944 ( $p = 0,015$ )). Underexecution of the fund's budget is observed. Add-on payments are short-term tools that encourage innovation. Probably in its first year, the concurrence of the pandemic, coding problems, and unawareness of the fund, etc., could explain these findings.

**Keywords:** Diagnosis-Related Groups, Reimbursement Mechanisms, Additional payment instrument.

**Fecha recepción:** 2022-06-03

**Fecha aceptación:** 2022-11-03

**Dirección de correspondencia** [Correspondence address]: Rony Lenz Alcayaga, Universidad Andrés Bello. E-mail: [rony.lenz@unab.cl](mailto:rony.lenz@unab.cl)



## 1. Introducción

Recientemente, Chile incorporó en su política de financiamiento a los Grupos Relacionados por Diagnóstico (GRD) como un mecanismo de pago dentro del esquema de financiamiento que el Fondo Nacional de Salud (FONASA) dispone para los establecimientos de salud públicos. Este mecanismo permite la asignación presupuestaria de recursos asociados a la producción y resultados de la actividad desarrollada por los establecimientos, reconociendo la complejidad de las atenciones y comorbilidades de los pacientes atendidos, compartiendo el riesgo financiero. Así, se reemplazó el mecanismo de pago por prestaciones valoradas (PPV) basados en canastas estándares, que acompañó la implementación del Régimen de Garantías Explícitas en Salud (GES) desde el año 2005, que solamente financiaba la actividad.

Los beneficios de la innovación en mecanismos de pago y los efectos del GRD en eficiencia hospitalaria (Meng et al., 2020) impulsaron esta política, favoreciendo su incorporación como programa presupuestario en la Ley de Presupuesto 2020, mandatorio para 65 hospitales públicos del país. El seguro público, FONASA, desde enero del 2020, siguiendo un proceso gradual de acompañamiento, ha facilitado la adopción del GRD por parte de la red de prestadores públicos. Desgraciadamente, la pandemia mundial de coronavirus hizo que, en la práctica, el proceso de transición hacia GRD sufriera enlentecimientos, en vista de la justificada dedicación prioritaria de los prestadores a responder a la demanda explosiva dada por la crisis.

El GRD es un mecanismo de financiamiento que genera un pago hacia el prestador en reconocimiento de la complejidad de sus egresos hospitalarios. Es decir, se abandona la premisa de pagos estándares, independientemente de la complejidad abordada del PPV, y se reconoce que los egresos se diferencian por las comorbilidades y procedimientos realizados (Paredes-Fernández et al., 2020).

El sistema GRD, con base en un sistema de códigos de procedimientos y diagnósticos procedentes del sistema de Clasificación Internacional de Enfermedades, agrupa los egresos de acuerdo con su *iso-consumo* (Zapata, 2018). Esta data, permite construir los llamados pesos relativos GRD, que dan cuenta de la complejidad tratada por el establecimiento para cada egreso (Paredes-Fernández et al., 2020).

En la práctica chilena, se adopta la versión IR-GRD y los pesos relativos de dicha versión, los cuales se multiplican por un precio base, que ha sido previamente definido por el pagador público en conjunto con la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda. Los precios bases han sido propuestos clasificando a los prestadores en conglomerados según las diferencias en cartera de prestaciones, estructura de camas y rol funcional dentro de la red asistencial, con el objetivo que los precios reconozcan la variabilidad existente en la estructura de costos de dichos establecimientos.

Así, los conglomerados van desde hospitales generales, complementarios, especializados, institutos de alta complejidad e incluso se valoran las diferencias de los establecimientos complejos en zona austral (Fondo Nacional and Presupuestos, Dirección y Salud, 2021). La multiplicación del peso relativo GRD por el precio base del establecimiento, configurará el pago basal por cada egreso o reembolso hacia el prestador, el cual posteriormente es multiplicado por el número de egresos.

Uno de los problemas reconocidos en la literatura internacional es la dificultad de los GRD para actualizar sus valores frente a las innovaciones tecnológicas (Ex et al., 2020; Fennell y Warnecke, 1998; Hernández et al., 2015; World Health Organization, 2011). Para dar cuenta de esta debilidad, al igual que en Estados Unidos y los países europeos que emplean el GRD (Scheller-kreinsen et al., 2011), Chile avanzó en la incorporación de ajustes por tecnología desde el año 2021. Estos corresponden a pagos adicionales que autoriza FONASA cuando se estima que el pago GRD en procedimientos específicos no reconoce los costos derivados de la atención, como, por ejemplo,

ocurre en el empleo de dispositivos médicos de alto costo unitario (Beck et al., 2019; Clyde et al., 2008). De esta forma, el seguro público autoriza, para ciertos códigos específicos de procedimientos, y para la red de prestadores que se encuentra adherida al financiamiento vía GRD (Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2020), una transferencia adicional al pago por GRD basal, de forma de mantener actualizado el sistema de pago, y a la vez contribuir a proteger la estabilidad financiera de los prestadores públicos no desincentivando la innovación.

Los ajustes tecnológicos autorizados para 2021 priorizaron: endoprótesis aórtica en casos de resección aórtica, desfibrilador con y sin resincronización en insuficiencia cardiaca, dispositivo *coils* para el tratamiento de aneurisma cerebral y prótesis de miembro inferior en artrosis grave de rodilla y cadera (Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2020). Se destinó un fondo total de ajuste por tecnología de \$17,867,667 millones de pesos chilenos (USD\$22 millones). Para acceder al ajuste, FONASA verifica que el código reportado sea el validado para el procedimiento, y autoriza la transferencia.

El objetivo de este documento es revisar el primer año de la implementación presupuestaria del fondo de ajuste por tecnología autorizado para el periodo 2021 por parte del FONASA, proponiendo mejoras que contribuyan a fortalecer esta importante política pública.

## 2. Métodos

Esta investigación tiene un carácter observacional, descriptivo y de abordaje pragmático, que analiza la información provista por el seguro público a través de Ley de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información de la Administración del Estado (N°20.285). Fueron elevadas dos solicitudes de información al alero de dicha ley, cuyos Oficios Ordinarios son N°5992/2022 y N°6274/2022. La data fue recibida de manera electrónica, en formato Excel editable, sin datos sensibles ni personales de pacientes, y fue procesada mediante Microsoft Excel.

La base de información refleja la ejecución de los montos de ajuste por tecnología para el año 2021, y permite examinar las siguientes variables: código de hospital beneficiario del fondo de ajuste por tecnología, Servicio de Salud al que pertenece el hospital beneficiario, cantidad de procedimientos validados para el ajuste por tecnología por cada patología, y montos totales transferidos para los ajustes en aneurisma cerebral, disección aórtica, insuficiencia cardiaca e insuficiencia cardiaca avanzada, y artrosis grave de cadera y rodilla. Para efectos de simplificación, la data de transferencia y cantidad de los hospitales ha sido agrupada en los Servicios de Salud según la distribución territorial del Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS). De las variables de cantidad y tarifa unitaria para cada ajuste, se compone la variable de gasto. Las variables contenidas en las bases de información proporcionadas por el FONASA se analizan descriptivamente mediante estadígrafos de tendencia central, habiéndose empleado también el estadígrafo de correlación de *Pearson t Student* a dos colas, con un alfa de 0,05 para el análisis de variables compuestas de naturaleza numérica y continua. Los montos de transferencia se encuentran expresados en pesos chilenos.

## 3. Resultados

Dentro de los acuerdos de gestión celebrados entre el FONASA, la Subsecretaría de Redes Asistenciales y los Servicios de Salud en representación de los establecimientos de salud, se formaliza la ejecución de la actividad asistencial a ser realizada por los prestadores públicos, y se establecen las condiciones para ello. En estos se estipulan los ajustes por tecnología, cuya primera implementación se reporta para el pasado año 2021.

Se indica que los ajustes corresponden a pagos para cubrir los costos asociados a insumos y tecnologías necesarias que no están debidamente reconocidas en la codificación de diagnósticos ni procedimientos. Reconocer esta necesidad implica determinar una demanda esperada, un reembolso promedio para el procedimiento trazador,

**Tabla 1:** Distribución asignada versus distribución ejecutada para el periodo 2021, según dispositivo médico con ajuste tecnológico, número de egresos y montos totales de transferencia ejecutados

Indicación y Ajuste Tecnología	Egresos esper. 2021	Egresos trat. 2021	Diferencia (%) egresos 2021	Monto total asign. 2021 (M\$)	Monto total ejecutado 2021 (M\$)	Dif. monto total asign. vs. esper. 2021 (M\$)
Aneu. cerebral con Coils	579	495	-14,51%	\$2,200,200	\$1,881,000	\$ - 319,200
Resec. aórtica con Endoprót. aórtica	520	393	-24,42%	\$2,412,800	\$1,823,520	\$ - 589,280
Insufi. Card. Aván. sin Resincron.	152	203	33,55%	\$193,040	\$257,810	\$64,770
Insufi. Card. Aván. con Resincron.	187	267	42,78%	\$1,086,657	\$1,551,537	\$464,880
Artr. Grave Rodilla y Cadera con Prót. Miembro Inferior	10,063	4,429	-55,99%	\$11,974,970	\$5,270,510	\$ - 6,704,460
Oportunidad	11,501	5,787	-49,68%	\$17,867,667	\$10,784,377	\$ - 7,083,290

**Fuente:** Elaboración propia con base en Acuerdos de Gestión 2021 y Solicitud de Transparencia N°5992/2022 y N°6274/2022.

**Tabla 2:** Resultados de participación en monto total ejecutado de fondo de ajuste por tecnología para el periodo 2021, según los primeros 20 Servicios de Salud con mayor participación en el fondo

Servicio de Salud	Egresos tratados	Participación (%) total egresos tratados	Participación (%) total egresos tratados acumulada	Participación total ejecutado	Participación (%) total ejecutado	Participación (%) total ejecutado acumulada
Total general	5,787	100,00%	100,00%	\$10,784,377,000	100,00%	100,00%
Metr. Oriente	625	10,80%	10,80%	\$2,035,907,000	18,88%	18,88%
Metr. Sur Oriente	750	12,96%	23,76%	\$1,383,130,000	12,83%	31,70%
Concepción	202	3,49%	27,25%	\$797,433,000	7,39%	39,10%
Metr. Central	365	6,31%	33,56%	\$578,151,000	5,36%	44,46%
Araucanía Sur	316	5,46%	39,02%	\$539,622,000	5,00%	49,46%
Coquimbo	375	6,48%	45,50%	\$519,773,000	4,82%	54,28%
Maule	373	6,45%	51,94%	\$492,832,000	4,57%	58,85%
Metr. Norte	281	4,86%	56,80%	\$439,896,000	4,08%	62,93%
Metr. Sur	274	4,73%	61,53%	\$439,344,000	4,07%	67,01%
Talcahuano	163	2,82%	64,35%	\$437,249,000	4,05%	71,06%
Lib. Gen. B. OHiggins	301	5,20%	69,55%	\$363,410,000	3,37%	74,43%
V. del Mar - Quillota	146	2,52%	72,08%	\$266,245,000	2,47%	76,90%
Reloncaví	91	1,57%	73,65%	\$257,305,000	2,39%	79,28%
Atacama	202	3,49%	77,14%	\$240,380,000	2,23%	81,51%
Antofagasta	95	1,64%	78,78%	\$207,029,000	1,92%	83,43%
Bío Bío	139	2,40%	81,18%	\$202,583,000	1,88%	85,31%
Metr. Occidente	90	1,56%	82,74%	\$200,416,000	1,86%	87,17%
Iquique	155	2,68%	85,42%	\$187,900,000	1,74%	88,91%
Valparaíso - S. Antonio	86	1,49%	86,90%	\$177,251,000	1,64%	90,56%
Arica	128	2,21%	89,11%	\$159,220,000	1,48%	92,03%

**Fuente:** Elaboración propia con base en Solicitud de Transparencia N°5992/2022 y N°6274/2022.

**Tabla 3:** Comparación de la distribución ejecutada para el periodo 2021 versus distribución asignada para el periodo 2022

Indicación y Ajuste Tecnología	Dif. (%) esper. vs. trat.	Monto total asig. 2021 (M\$)	Monto total ejec. 2021 (M\$)	Dif. total asig. vs. esperado 2021 (M\$)	Monto total asig. (M\$) 2022	Dif. total asig. 2021 (M\$) vs. total asig. 2022	Dif. total ejec. 2021 (M\$) vs. total asig. 2022
Aneur. cerebral con Coils	-14,51%	\$2,200,200	\$1,881,000	\$ - 319,200	\$1,983,600	-10,92%	5,17%
Resec. aórtica con Endoprót. aórtica	-24,42%	\$2,412,800	\$1,823,520	\$ - 589,280	\$1,845,625	-30,73%	1,20%
Insufi. Card. Avanz. sin Resincron.	33,55%	\$193,040	\$257,810	\$64,770	\$265,176	27,20%	2,78%
Insufi. Card. Avanzada con Resincron.	42,78%	\$1,086,657	\$1,551,537	\$464,880	\$1,595,537	31,89%	2,76%
Artr. Grave Rod. y Cad. con Prót. Miembro Inf.	-55,99%	\$11,974,970	\$5,270,510	\$ - 6,704,460	\$5,629,706	-112,71%	6,38%

**Fuente:** Elaboración propia con base en Acuerdos de Gestión 2021 y 2022, y Solicitud de Transparencia N°5992/2022 y N°6274/2022.

un costo esperado, y con ello, determinar la brecha entre el reembolso y el costo que configurará el monto del ajuste, junto con cuantificar un marco total de recursos disponibles.

Para la estimación de demanda, el FONASA, en función de la identificación de los códigos de procedimientos trazadores para cada patología, identificó el total de egresos que incluyen procedimientos asociados a cada dispositivo a través de la exploración de una base anual histórica. Tras ello, procedió la fase de comparación de reembolso versus costo promedio. De tal forma, cada código identificado aporta un peso GRD que junto con la frecuencia relativa de cada grupo de GRDs permiten conocer el financiamiento promedio ponderado por cada egreso. Es decir, lo último permite conocer el reembolso promedio basal vía GRD. Frente a este valor de referencia, se contrastaron los costos promedios en que se incurre para egresar cada paciente, tomando, por ejemplo, el costo promedio esperado estimado para el cálculo de las canastas del Régimen de Garantías Explícitas en Salud (GES).

Lo anterior, se combinó además con la valoración de los precios de compra de los dispositivos

en Convenio Marco y licitaciones públicas. Todo lo último, permite construir el costo promedio, y estimar la brecha de financiamiento de la tecnología (**Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2020**). Por ejemplo, en el caso de aneurismas cerebrales se identificó una demanda esperada, un reembolso basal GRD, un costo promedio, una brecha de financiamiento para determinar el monto del ajuste, y con ello, un marco de recursos. En este caso, para el año 2019 se estimó un total de 579 egresos en la red financiada por GRD. Fueron, además, identificados cinco GRD que incluían procedimientos asociados a dispositivos coils, permitiendo estimar un peso GRD promedio de 2,29. Con ello, el seguro público estimó el reembolso GRD basal promedio en \$4,323,855 por egreso.

Dicho reembolso GRD fue luego contrastado con la información de costo promedio extraída desde los libros arancelarios de los pagos por prestaciones valoradas (ex PPV) y bases de información del GES, cuyo reembolso solía ascender a \$8,128,095. Con tales antecedentes, se estimó la brecha de financiamiento en \$3,800,000 por cada egreso, sirviendo de referencia para fijar el monto del ajuste. Seguidamente, el monto del ajuste fue

multiplicado por la demanda del año de referencia para determinar el techo de M\$2,200,200.

De la misma manera, para el caso de la endoprótesis aórtica necesaria en la resolución de casos de disección aórtica, los sistemas de información de años previos a la implementación del ajuste tecnológico dieron cuenta de una tasa de uso total de 520 procedimientos a nivel de todos los establecimientos chilenos de la red pública financiada por FONASA vía GRD. Esto sirvió como base para estimar el monto total de ajuste, el que ascendió para el total de los egresos en M\$2,412,800, que corresponde a una tarifa de ajuste por cada egreso de \$4,640,000. Con este ajuste tecnológico y un pago basal GRD cercano a los \$7,704,375 (por el equivalente a un peso GRD promedio de 3,53), se logra una transferencia de \$12,344,375 en promedio por cada egreso ajustado. El mismo ejercicio fue realizado para los otros dispositivos priorizados ([Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2020](#)).

Con base en la información recopilada mediante solicitud de transparencia, fue posible estimar las diferencias entre la distribución del fondo de ajuste por tecnología, contrastando lo asignado versus lo ejecutado en el periodo de análisis. A nivel global, de un total esperado de 11,501 egresos a ser compensados con el fondo de ajuste, solo se atendieron 5,787. En su equivalente en transferencias, esto significa que, del monto total de ajuste asignado, no fueron reclamados por parte de los prestadores un total de M\$7,083,290.

Para el caso del aneurisma cerebral tratado con dispositivo coils,<sup>1</sup> se aprecia una subejecución de -14,51% al comparar los egresos esperados por FONASA, versus los tratados por los prestadores y cuyos egresos fueron debidamente codificados para el ajuste tecnológico. Lo último, en términos de financiamiento, equivale a una diferencia de M\$319,200. Lo mismo ocurre en el caso de la

<sup>1</sup>Códigos: [39.72 – Embolización u oclusión endovascular de vasos de cabeza y cuello], [39.75 – Embolización u oclusión endovascular de vaso(s) de cabeza o cuello utilizando espirales descubiertas], y [39.76 – Embolización de vasos de cabeza o cuello mediante espirales bioactivas]

endoprótesis aórtica.<sup>2</sup> En esta terapia, se observa una disminución de -24,42% en los egresos tratados versus los esperados de financiar por FONASA, implicando una pérdida de oportunidad de financiamiento de M\$589,280 para los hospitales públicos.

En el caso del ajuste para compensar el gasto en prótesis de rodilla y cadera,<sup>3</sup> la diferencia entre los egresos esperados y tratados es -55,99%, equivalente a una pérdida de oportunidad de M\$6,704,460 por parte de los prestadores.

En caso contrario, los procedimientos que reportaron una sobre ejecución del fondo de ajuste fueron los dedicados al tratamiento intervencionista de la insuficiencia cardiaca. Para el caso del abordaje con dispositivos sin resincronización,<sup>4</sup> se observa una sobreproducción de +33,55%, habiéndose autorizado frente a la necesidad de los prestadores un monto adicional a lo asignado de M\$64,770. Una situación similar ocurre en dispositivos con resincronización,<sup>5</sup> donde la sobreproducción fue de +42,78% por sobre lo esperado por FONASA, habiéndose autorizado un monto adicional a lo asignado de M\$464,880.

Al ordenar los Servicios de Salud, es decir, las entidades territoriales que organizan el quehacer sanitario de un conjunto de establecimientos de salud, de acuerdo con su participación en el fondo de ajuste por tecnología, entre los primeros 20 que muestran más participación, destaca la situación del Servicio de Salud Metropolitano Oriente, que trató al 10,80% de los egresos y obtuvo un reembolso a través del ajuste por M\$2,035,907, teniendo una participación porcentual respecto del monto total ejecutado de un 18,88%. En se-

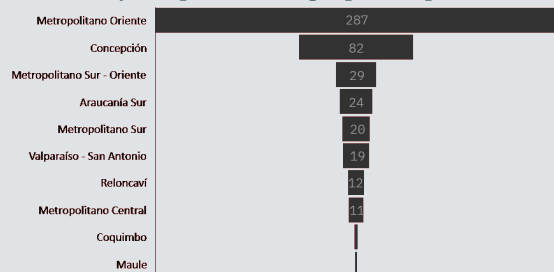
<sup>2</sup>Códigos: [38.44 – Resección de aorta abdominal con sustitución], [38.45 – Resección de vasos torácicos con sustitución], [39.71 – Implante endovascular de otro injerto en aorta abdominal], y [39.73 – Implantación endovascular de injerto en aorta torácica]

<sup>3</sup>Códigos: [81.51 – Sustitución total de cadera], [81.52 – Sustitución parcial de cadera], y [81.54 – Sustitución total de rodilla]

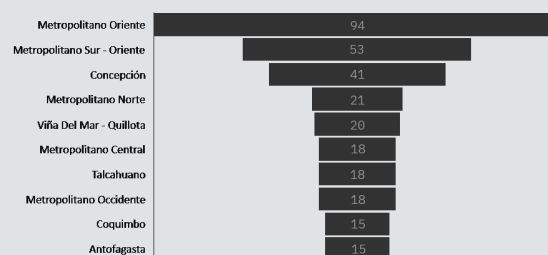
<sup>4</sup>Códigos: [37.94 – Implantación o sustitución de cardioversor o desfibrilador automático (CDAI)], sistema completo.

<sup>5</sup>Códigos: [00.51 – Implantación de desfibrilador de resincronización cardiaca, sistema total (CRT-D)]

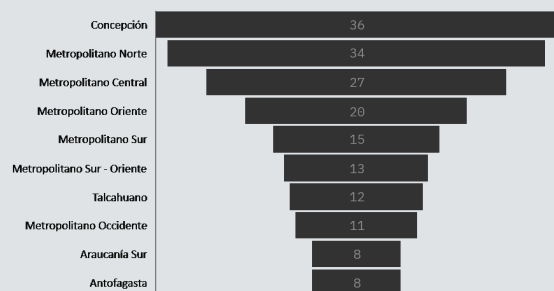
**Figura 1:** Diagramas de embudo de primeros diez Servicios de Salud con más egresos según dispositivo médico en fondo de ajuste por tecnología para el periodo 2021



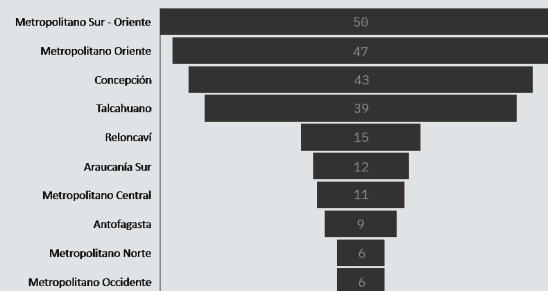
(a) Egresos tratados en Aneurisma cerebral con Coils



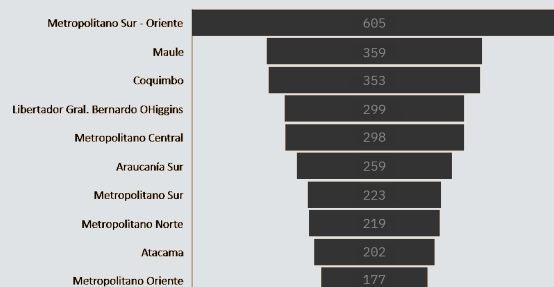
(b) Egresos tratados en Resección aórtica con Endoprótesis aórtica



(c) Egresos tratados en Insuficiencia Cardíaca Avanzada sin Resincronización



(d) Egresos tratados en Insuficiencia Cardíaca Avanzada con Resincronización



(e) Egresos tratados en Artrosis Fravo de Rodilla y Cadera con Prótesis de Miembro Inferior

**Fuente:** Elaboración propia con base en Solicitud de Transparencia N°5992/2022 y N°6274/2022.

gundo lugar, destaca el Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente, que si bien logró egresar más procedimientos que el Servicio de Salud Metropolitano Oriente (12,96%), logra un 12,83% de participación porcentual respecto del monto total ejecutado. Solo los primeros diez Servicios de Salud explican una utilización del 71,06% del fondo total de ajuste por tecnología ejecutado en el año 2021.<sup>6</sup>

El seguro público es sensible a la actividad reportada por los prestadores para la definición del fondo de ajuste por tecnología y su distribución entre los dispositivos priorizados para el siguiente año. Si se analiza la correlación entre la caída porcentual de egresos reportados respecto de lo esperado por FONASA, contra los efectos de ello en la diferencia entre el monto total asignado del año 2021 versus el año 2022 (*Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2021*), se logra una correlación de Spearman de 0,944 (correlación positiva fuerte) estadísticamente significativa ( $p = 0,015$ ). Es decir, cuando el seguro público detecta un número menor de egresos que los esperados según las estimaciones de demanda, si bien el monto del ajuste y el marco total de recursos tienden a mantenerse, no se observan expansiones del programa en la díada patología-procedimiento para el siguiente año. Lo anterior, abre espacios para expandir el programa hacia otros procedimientos, o aumentar los montos de ajustes por tecnología en otros procedimientos donde sí se detecta un número de egresos equivalentes o superiores a la demanda estimada por el seguro público. En caso contrario, cuando el seguro público detecta que la demanda esperada fue equivalente o incluso superada, se detecta una necesidad de la red en tal área que insta al seguro a responder con incrementos presupuestarios para la díada patología-procedimiento.

A decir, en el caso de lo observado en prótesis de rodilla y cadera, donde se identifica una subproducción de -55,99% egresos, también se observa una diferencia entre el monto total asignado

para el año 2021 versus el monto total asignado para el año 2022 de -112,71%. Esto es, una caída virtual en el fondo de ajuste para esta terapia a menos de la mitad, y un incremento real del fondo de ajuste respecto de la actividad financiada en el año 2022 de 6,38%. En cambio, en el caso del ajuste para resincronización cardíaca, donde se aprecia una sobreproducción de egresos de +42,78%, la diferencia entre el monto total autorizado para el 2021 versus el año 2022 es de 31,89% aprobándose como incremento real respecto de la actividad previa un 2,76% adicional para el año 2022.

#### 4. Discusión

La experiencia internacional señala que el GRD puede valerse de instrumentos de corto y largo plazo para mejorar su desempeño como sistema de pago desde seguros a prestadores en relación con las innovaciones tecnológicas. Dentro de los instrumentos de corto plazo, se describen a los ajustes por tecnología o pagos suplementarios como relevantes en el impulso a la adopción de la innovación, sean medicamentos o dispositivos médicos (*Scheller-kreinsen et al., 2011; World Health Organization, 2011; Morey et al., 2021*). Esta ha sido, por ejemplo, la práctica en Inglaterra, Francia, Alemania, Países Bajos, Polonia, entre otros (*Scheller-kreinsen et al., 2011*). Inclusive, en Alemania se reporta que los pagos tipo ajustes por tecnología permiten el acceso a la innovación incluso de terapias más recientes (*Henschke et al., 2010a*), al igual que en Estados Unidos (*Morey et al., 2021*) como será descrito más adelante.

La literatura señala preocupaciones respecto a que estos fondos de ajuste pueden incentivar la sobre prescripción de la tecnología, no obstante, la experiencia con GRD y ajuste por tecnología en Francia da cuenta de que el ajuste no sería fuente de incentivos a la sobre prescripción (*Rachet-Jacquet et al., 2021*). A mayor abundancia, en Alemania, se indica un incentivo limitado de los ajustes tecnológicos en la sobreutilización de los *stents* en infarto agudo al miocardio, apuntado

<sup>6</sup>Para ver el detalle de procedimientos realizados por los Servicios agrupados por dispositivo médico en fondo de ajuste, ver Figura 1.



a examinar más bien atributos inherentes a los prestadores como causales (Bäumler, 2011).

Estados Unidos fue pionero en la disseminación de los ajustes por tecnología, comprendiendo que existe tecnología médica que agrega valor y que queda subreembolsada en el sistema GRD (Hernández et al., 2015). La experiencia estadounidense de pagos basados en ajustes tecnológicos, reglamenta que los pagos no pueden exceder un plazo superior a los tres años tras la aprobación regulatoria y de comercialización de la tecnología, como una medida que compromete la actualización obligatoria de los sistemas de codificación (Hernández et al., 2015; Clyde et al., 2008). Sin embargo, la aplicación de dicha limitante requiere de un sistema maduro, alineado a responder rápidamente y de instituciones que promuevan la transparencia y objetividad en los costos que se incurren para el desarrollo de la actividad asistencial. Incluso, destaca la problemática estadounidense registrada tras el retiro de pago de ajuste por tecnología para angioplastia con balones medicados con droga en enfermedad arterial periférica, y la no creación inmediata de códigos GRD que permitieran continuar el mismo tipo de actividad y a las mismas tasas de uso (Shishehbor et al., 2018).

Dentro de los instrumentos de largo plazo se describe la opción de actualizar los pesos medios GRD o editar los códigos empleados para caracterizar la enfermedad y su manejo en el sistema de reembolso, dejando la necesidad de recurrir a fondos de ajustes o pagos suplementarios (Scheller-kreinsen et al., 2011). En contraste, la evidencia práctica señala que el sistema de actualización de la herramienta GRD para incorporar el impacto del uso de la tecnología, o editar los pesos medios GRD o los códigos que alimentan el sistema, puede ser lento. Además, puede ser técnicamente complejo (Rachet-Jacquet et al., 2021), costoso, y añadir inflexibilidad frente a cambios tecnológicos. Lo último, sobre todo considerando la ventana de tiempo que toma a los países hacer dichas modificaciones, reportándose incluso demoras de hasta cuatro años en adoptar los

cambios necesarios (Scheller-kreinsen et al., 2011; Sorenson y Kanavos, 2011).

Responder rápidamente a la innovación y facilitar su reembolso en esquemas ordenados de ajuste por tecnología, ha sido la consigna del programa de pago adicional por tecnología del Medicare en Estados Unidos, atendiendo a la premisa que los costos del sistema GRD reflejan la estructura de costos con una ventana temporal o retraso de dos años y su utilización no refleja, en lo inmediato, los reembolsos necesarios para tecnología reciente (Manz et al., 2020). De esta forma, tanto el Medicare como el Medicaid incluso se han abierto a emplear estos instrumentos de corto plazo para financiar inteligencia artificial en infarto cerebrovascular (Hassan, 2021; Murray et al., 2022).

La experiencia norteamericana se ha caracterizado por ser altamente restrictiva en los niveles de pagos autorizados respecto del precio (Clyde et al., 2008), tiempos de vigencia del pago desde la aprobación regulatoria del dispositivo o tecnología, y limitaciones sobre el perfil de la terapia (Hassan, 2021; Morey et al., 2021). Lo anterior, contrasta con la experiencia chilena, la cual se caracterizó en el año 2021 por una toma de decisión ágil en la incorporación del programa de ajuste tecnológico, y con tarifas ajustadas y adecuadas al precio promedio de los dispositivos.

El procurar que los sistemas de pago añadan instrumentos de corto plazo, y den señales claras con menos burocracia, y garanticen montos fijos adicionales en el caso de procedimientos con baja variación clínica, se posiciona en la experiencia alemana como fuente de incentivo para la adopción de tecnología y dispositivos médicos (Ex y Henschke, 2019).

Precisamente, dicha experiencia se enmarca en el contexto de la implementación de un sistema de pagos extrapresupuestarios para financiar tecnología adicionalmente al reembolso GRD basal en Alemania. El objetivo de la práctica era proveer acceso a la vez que el sistema de códigos de GRD alemán incorporaba los costos y códigos necesarios para financiar adecuadamente la innovación, sin embargo, la incorporación fue lenta. Al tercer

año, solo el 13% de los dispositivos médicos había sido añadido al sistema GRD regular. Incluso, al quinto año de observación para la cohorte de terapias aprobadas el año 2005, solo un 38% de las tecnologías lograron añadirse al sistema GRD y abandonar el esquema de pago extrapresupuestario, debiendo el resto continuar dependiendo del pago extrapresupuestario al margen del sistema automatizado del GRD (Henschke et al., 2010a).

La situación para la cohorte de terapias basadas en dispositivos que entraron al programa de pagos extrapresupuestarios el año 2008, fue aún peor, ya que un cero por ciento de dispositivos médicos ingresó al sistema regular de GRD alemán (Henschke et al., 2010b). Dada esta lentitud para responder con velocidad a las necesidades de cambios del sistema regular GRD, se hace menester en Alemania autorizar los pagos mediante ajustes tecnológicos por periodos renovables de dos a cinco años, o más. Lo mismo se observa en Francia, e incluso en Japón, donde la autorización de pagos suplementarios tipo ajustes tecnológicos puede ser permanente (Hernández et al., 2015).

La estrategia para definir los ajustes por tecnología debe ser dinámica, pudiéndose modificar el fondo total, el fondo para cierto dispositivo o terapia, monto del ajuste, o cuotas por ajuste. Incluso, para el año 2022, en la experiencia chilena, se observa un esfuerzo por parte del seguro público en incrementar el fondo autorizado, pasando de los M\$17,867,667 a más de 30 mil millones de pesos. Con base en este fondo expandido, se ha autorizado una ampliación de las terapias en el programa, pasando de cinco ajustes tecnológicos explorados en este trabajo, hasta un total de 21 ajustes. Este tipo de esfuerzos de expansión de los programas es consistente con lo también observado en la experiencia internacional estudiada (Henschke et al., 2010b). Por ejemplo, hasta el año 2019, el incremento de terapias que ingresaron al programa de ajuste por tecnología en el Medicare fue de 134% comparando la etapa pre programa y post programa (Morey et al., 2021).

Esta tendencia de incremento del número de terapias en listas positivas de ajustes tecnológicos

ha llevado en Francia a explorar la pertinencia de las tecnologías sujetas a ajustes. En el caso francés, donde el ajuste se aprueba también en medicamentos, solo un 25,5% de las drogas era clasificada como innovadora y de alto costo, e incluso, un 28,1% de las drogas no era innovadora ni de alto costo (Gridchyna et al., 2012), siendo un llamado explícito a la correcta definición de las tecnologías que son susceptibles de ser ajustadas con este instrumento.

Asimismo, se aprecia una sensibilidad común entre los seguros, puesto que tanto en la experiencia chilena de ajuste tecnológico del año 2021 y la fijada para el año 2022, como en la estadounidense, las terapias que ingresan a este programa se relacionan a fusión espinal, resincronización cardíaca, estimulación cerebral profunda, reparación endovascular aórtica (Clyde et al., 2008), entre otras. Justamente, el inicio del programa en Estados Unidos comenzó por resolver necesidades de atención en el área vascular, espinal, cardíaco y neurológico (Morey et al., 2021).

Este trabajo no está exento de limitaciones. La data presentada puede estar afectada por errores inherentes de la codificación de GRD y de su gradual camino a la adherencia a las mejores prácticas. Cabe la posibilidad de que los datos estén afectados por problemas de codificación con base en GRD, pudiendo existir mayores egresos a los reportados en esta base de información. Es decir, pueden existir prestadores que, habiendo realizado el procedimiento susceptible de recibir un pago adicional por ajuste tecnológico, no lo hayan recibido por emplear un código diferente al validado por el seguro público.

De ser este el caso, los establecimientos se exponen a una menor recaudación de los recursos dispuestos por el seguro público al no adherir a las prácticas recomendadas. Por otro lado, de no existir este sesgo, y asumiendo que los datos presentados representan adecuadamente la ejecución real, el efecto de subejecución del fondo total de ajuste puede responder a la misma tendencia de lenta adopción reportada por el Medicare en el año fiscal 2013, cuya ejecución del fondo también fue a tasas más bajas que las esperadas. En dicho

caso, la ejecución respecto de lo autorizado por el Congreso fue inferior a la mitad, y solo un 34% de lo proyectado por la agencia de los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid (Hernández et al., 2015).

Igualmente, los resultados de subejecución podrían indicar el impacto de la pandemia de coronavirus en la implementación de los GRD y del fondo de ajuste. Si bien el análisis presentado considera un ámbito en particular referido al uso del fondo de ajuste por tecnología, no se ha ajustado por cómo la pandemia dificultó que los hospitales pudieran acceder a la totalidad de recursos programados, dada, por ejemplo, la cancelación de cirugías electivas en las fases más agresivas de la pandemia, o las dificultades operativas para reactivar la actividad quirúrgica y su efecto negativo en la resolución de la lista de espera quirúrgica. Esto último se posiciona como una futura línea de trabajo a desarrollar.

Precisamente, el año 2021 se caracterizó por constantes intentos de retomar la actividad quirúrgica electiva entre continuas suspensiones como medida para controlar contagios y asegurar disponibilidad de camas críticas (Ministerio de Salud, 2022). Por ejemplo, en cifras otorgadas por la División de Gestión de la Red Asistencial, la caída de la producción de intervenciones electivas cayó un 73% al comparar el mes de mayo de 2019 versus 2020 (Novoa, 2020). La Subsecretaría de Redes Asistenciales cita cifras que indican una caída de la producción en pabellones electivos de un 38% entre 2019 versus 2020. Además, indica que el año 2021 se pasó de 285 mil pacientes en espera de intervenciones quirúrgicas en enero hasta más de 315 mil a diciembre del mismo año, con un total de 597 días de espera (Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2021).

Estas caídas de actividad son consistentes con las caídas reportadas de cirugía de reemplazo de rodilla en un 68% a nivel nacional en el 2020 respecto de 2019 en el sector público (Barahona et al., 2022), y también con la caída global de procedimientos de cardiología intervencionista de un 65,1% en prestadores nacionales (Backhouse et al., 2021). Inclusive, en estimaciones inter-

nacionales, un estudio británico simuló la caída de cirugías en el mundo estimando que Chile cancelaría 11.696 procedimientos semanalmente (COVIDSurg Collaborative, 2020).

Con todo, si bien el mismo año 2021 se inicia el plan de reactivación de producción asistencial, este se intensifica a partir del segundo semestre, permitiendo aumentar en un 15,7% la tasa de procedimientos respecto del año 2020 (Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2022). Es valioso señalar, que con base en la data de egresos hospitalarios según causa para el año 2021 del Departamento de Estadísticas e Información en Salud del Ministerio de Salud, los diez Servicios de Salud que egresaron la mayor cantidad de procedimientos beneficiados con el fondo de ajuste concentraron el 47,46% de los egresos por COVID-19.

Finalmente, sería valioso en futuros trabajos, ajustar la data de egresos asociados al fondo de ajuste por variables tales como: egresos COVID-19, tasa de ocupación de camas críticas, complejidad de la red de prestadores, clasificación de conglomerado GRD asignado por FONASA, número de camas, egresos para el mismo procedimiento en años previos, entre otras variables sanitarias.

La experiencia nacional y la evidencia internacional permiten considerar un conjunto de recomendaciones para fortalecer esta política pública. En primer lugar, se recomienda fortalecer el ajuste de tecnologías adosadas a GRD de manera de proponer soluciones oportunas a una de las principales falencias de este sistema de reembolso y contribuir a la consolidación de este mecanismo de pago. En segundo lugar, se debe continuar alineando a los equipos clínicos y administrativos en la adopción de los códigos adecuados—para obtener el ajuste por tecnología cuando corresponda—, dando a conocer los incentivos que esta estrategia del GRD brinda para la innovación y sostenibilidad financiera de la cartera de atenciones. Tercero, es relevante potenciar la comunicación de esta práctica de ajuste por tecnología por parte del seguro público, fomentando espacios de disseminación de este esfuerzo financiero y acompañando a los prestadores en su

utilización en pro del acceso de los pacientes a la innovación y terapias prioritarias. Cuarto, FONASA debe desarrollar acciones de auditoría y control del registro GRD asociado a las atenciones con cargo al fondo de ajuste de tecnología, de manera de dar señales claras de su uso y garantizar su sostenibilidad.

## 5. Conclusiones

La estrategia de ajuste por tecnología observada en Chile va en la línea correcta a responder a un problema inmediato con instrumentos de corto plazo, en un contexto de limitaciones de recursos humanos y técnicos para ajustar el sistema GRD a la velocidad de la innovación. Los ajustes por tecnología brindan desde el FONASA una señal clara desde el seguro: se está dispuesto a incentivar y reconocer los costos de la adopción de la innovación en la red pública de salud. Esta práctica, finalmente, explicita el rol del seguro por contribuir al acceso a tecnologías sanitarias de alto costo económico y de alto valor social, con señales claras de financiamiento y protección de fondos destinados a la innovación, y a costos de transacción y carga de trabajo abordable en su operación.

Si bien, se reportan experiencias que apuntan a que los ajustes por tecnología deberían ser instrumentos temporales para el acceso, e incorporar los costos de la innovación a los costos basales del GRD, la evidencia da cuenta de dificultades prácticas para ello en esferas técnicas, financieras, y operativas, que derivan en que los seguros adopten los ajustes tecnológicos como medidas de mediano o, incluso, largo plazo.

Mantener y fortalecer los ajustes por tecnología contribuye a consolidar el GRD como mecanismo de pago. Esto debe hacerse atendiendo a un correcto registro, el cual se cautela definiendo reglas claras, comunicándolas oportunamente, capacitando a los equipos involucrados y controlando el adecuado registro y uso de los fondos, de manera de cautelar su sostenibilidad y los beneficios para los pacientes en el acceso a nuevas tecnologías.

## Conflictos de intereses

Ninguno de los autoras/es ha recibido honorarios para participar de este manuscrito. Daniela Paredes se desempeña como Profesora Asociada en la Universidad Andrés Bello y como Gerenta de Economía de la Salud y Reembolso en Conglomerado de Países de Latinoamérica Sur Medtronic. Rony Lenz se desempeña como Profesor Titular en la Universidad Andrés Bello y como Consultor Senior en Lenz Consultores. Karla Hernández se desempeña como Investigadora Asistente especialista en revisiones sistemáticas y análisis de evidencia en Lenz Consultores. Benjamín Ahumada se desempeña como Profesor Asistente adjunto en la Universidad Andrés Bello y como jefe de Proyectos Estratégicos y Control de Gestión en el Fondo Nacional de Salud (FONASA).

## Referencias

- Backhouse, C., Sandoval, J., Martínez, G., Maluenda, G., Veas, N., Carvajal, N., Ortega, J., Fleming, A., Alvarado, M., Domínguez, A., Pincetti, C., Olivares, C., Vargas, C., Assef, V., y Puentes, A. (2021). Repercusión de la pandemia covid-19 en la práctica de la cardiología intervencional en Chile. datos aportados por la encuesta del grupo stent-save a life! latam working group. *Revista Chilena de Cardiología*, 40(2):12126. DOI: [10.4067/s0718-85602021000200121](https://doi.org/10.4067/s0718-85602021000200121).
- Barahona, M., Martínez, A., Barahona, M., Ramírez, M., Barrientos, C., e Infante, C. (2022). Impact of covid-19 outbreak in knee arthroplasty in Chile: a cross-sectional, national registry-based analysis. *Medwave*, 22(4). DOI: [10.5867/medwave.2022.04.002511](https://doi.org/10.5867/medwave.2022.04.002511).
- Beck, A., Retèl, V., Bhairosing, P., Brekel, M., y Harten, W. (2019). Barriers and facilitators of patient access to medical devices in Europe: A systematic literature review. *Health Policy*, 123(12):118598. DOI: [10.1016/j.healthpol.2019.10.002](https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.10.002).

- Bäumler, M. (2011). Pmd64 the effect of supplementary fees on the diffusion of medical devices in the german system of diagnosis related groups (g-drg): The case of drug-eluting stents in patients with acute myocardial infarction. *Value in Health*, 14(7):25556. DOI: [10.1016/j.jval.2011.08.135](https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.08.135).
- Clyde, A. T., Bockstedt, L., Farkas, J. A., y Jackson, C. (2008). Experience with medicare new technology add-on payment program. *Health Affairs*, 27(6):163241. DOI: [10.1377/hlthaff.27.6.1632](https://doi.org/10.1377/hlthaff.27.6.1632).
- COVIDSurg Collaborative (2020). Elective surgery cancellations due to the covid-19 pandemic: Global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *British Journal of Surgery*, 107(11):144049. DOI: [10.1002/bjs.11746](https://doi.org/10.1002/bjs.11746).
- Ex, P. y Henschke, C. (2019). Changing payment instruments and the utilisation of new medical technologies. *The European Journal of Health Economics*, 20(7):102939. DOI: [10.1007/s10198-019-01056-z](https://doi.org/10.1007/s10198-019-01056-z).
- Ex, P., Vogt, V., Busse, R., y Henschke, C. (2020). The reimbursement of new medical technologies in german inpatient care: What factors explain which hospitals receive innovation payments? *Health Economics, Policy, and Law*, 15(3):35569. DOI: [10.1017/S1744133119000124](https://doi.org/10.1017/S1744133119000124).
- Fennell, M. y Warnecke, R. (1998). *Definition and Diffusion of the Innovation*. Pp. 17192 en *The Diffusion of Medical Innovations: An Applied Network Analysis*. New York: Plenum Press.
- Fondo Nacional and Presupuestos, Dirección y Salud. Resolución exenta 1j/nñ61 aprueba procedimientos para el cálculo de recursos establecidos en el programa 05 “financiamiento hospitales por grupo relacionado de diagnóstico”, 2021.
- Gridchyna, I., Aulois-Griot, M., Maurain, C., y Bégaud, B. (2012). How innovative are pharmaceutical innovations?: The case of medicines financed through add-on payments outside of the french drg-based hospital payment system. *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)*, 104(1):6975. DOI: [10.1016/j.healthpol.2011.11.007](https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2011.11.007).
- Hassan, A. E. (2021). New technology add-on payment (NTAP) for viz lvo: A win for stroke care. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, 13(5):406. DOI: [10.1136/neurintsurg-2020-016897](https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2020-016897).
- Henschke, C., Baeumler, M., Gaskins, M., y Busee, R. (2010a). Coronary stents and the uptake of new medical devices in the german system of inpatient reimbursement. *Journal of Interventional Cardiology*, 23(6):54653. DOI: [10.1111/j.1540-8183.2010.00592.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-8183.2010.00592.x).
- Henschke, C., Bäumler, M., Weid, S., Gaskins, M., y Busse, R. (2010b). Extrabudgetary (‘nub’) payments: A gateway for introducing new medical devices into the german inpatient reimbursement system? *Journal of Management & Marketing in Healthcare*, 3(2):11933. DOI: [10.1179/175330310X12665793931221](https://doi.org/10.1179/175330310X12665793931221).
- Hernández, J., Machacz, S. F., y Robinson, J. C. (2015). Us hospital payment adjustments for innovative technology lag behind those in germany, france, and japan. *Health Affairs*, 34(2):26170. DOI: [10.1377/hlthaff.2014.1017](https://doi.org/10.1377/hlthaff.2014.1017).
- Manz, C. R., Bekelman, J. E., y Doshi, J. A. (2020). The changing characteristics of technologies covered by medicare's new technology add-on payment program. *JAMA Network Open*, 3(8). DOI: [10.1001/jamanetworkopen.2020.12569](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.12569).
- Meng, Z., Hui, W., Cai, Y., Liu, J., y Wu, H. (2020). The effects of drgs-based payment compared with cost-based payment on inpatient healthcare utilization: A systematic review and meta-analysis. *Health Policy*, 124(4): 35967. DOI: [10.1016/j.healthpol.2020.01.007](https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2020.01.007).
- Ministerio de Salud. Pandemia 2020-2022, 2022.
- Morey, J. R., Katana, M., Li, L., Hohmann, S., Weber, E., y Ferket, B. (2021). Adoption

- and trends in the medicare new technology add-on payment program. *Journal of General Internal Medicine*, 36(7):217476. DOI: [10.1007/s11606-020-05930-y](https://doi.org/10.1007/s11606-020-05930-y).
- Murray, N. M., Phan, P., Hager, G., Menard, A., Chin, D., Liu, A., y K, F. (2022). Insurance payment for artificial intelligence technology: Methods used by a stroke artificial intelligence system and strategies to qualify for the new technology add-on payment. *The Neuroradiology Journal*, 35(3):284–289. DOI: [10.1177/19714009211067408](https://doi.org/10.1177/19714009211067408).
- Novoa, L. El desafío de una red coordinada, 2020.
- Paredes-Fernández, D., Lenz-Alcayaga, R., Hernández-Sánchez, K., y Quiroz-Carreño, J. (2020). Characterization and analysis of the basic elements of health payment mechanisms and their most frequent types. *Medwave*, 20(9). DOI: [10.5867/medwave.2020.09.8041](https://doi.org/10.5867/medwave.2020.09.8041).
- Rachet-Jacquet, L., Toulemon, L., y Rochaix, L. (2021). Hospital payment schemes and high-priced drugs: Evidence from the french add-on list. *Health Policy*, 125(7):92329. DOI: [10.1016/j.healthpol.2021.04.012](https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.04.012).
- Scheller-kreinsen, D., Quentin, W., y Busse, R. (2011). Drg-based hospital payment systems and technological innovation in 12 european countries. *JVAL*, 14(8):116672. DOI: [10.1016/j.jval.2011.07.001](https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.07.001).
- Shishehbor, M., Jaff, M., Beckman, J., Misra, S., Schneider, P. A., Lookstein, R., Kashyap, V. S., Aronow, H., Jones, W., y J, C. (2018). Public health impact of the centers for medicare and medicaid services decision on pass-through add-on payments for drug-coated balloons: A call to action. *White*, 11(5):49699. DOI: [10.1016/j.jcin.2018.01.233](https://doi.org/10.1016/j.jcin.2018.01.233).
- Sorenson, C. y Kanavos, P. (2011). Medical technology procurement in europe: A cross-country comparison of current practice and policy. *Health policy*, 100(1):43–50.
- Subsecretaría de Redes Asistenciales (2020). *Acuerdo de Gestión Periodo 2021*. Chile: Fondo Nacional de Salud.
- Subsecretaría de Redes Asistenciales (2021). *Balanza de Gestión Integral*. Chile.
- Subsecretaría de Redes Asistenciales (2022). *Acuerdo de Gestión Periodo 2022*. Chile: Fondo Nacional de Salud.
- World Health Organization (2011). *Diagnosis-Related Groups in Europe Moving towards Transparency, Efficiency and Quality in Hospitals*. Wiley. Open University Press.
- Zapata, M. (2018). Importancia del sistema grd para alcanzar la eficiencia hospitalaria. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(3):34752. DOI: [doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.04.010](https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.04.010).