

Impacto de la pandemia por COVID-19 en la incidencia de artroplastías de rodilla en Chile: estudio transversal basado en registro nacional

Maximiliano Barahona*¹, Álvaro Martínez¹, Macarena Barahona¹, Marcela Ramírez¹,
Cristian Barrientos¹, Carlos Infante¹

^a Departamento de Ortopedia y Traumatología, Universidad de Chile, Santiago, Chile

* Autor de
correspondencia
mbarahona@hcuch.cl

Citación

Barahona M, Martínez Á,
Barahona M, Ramírez M,
Barrientos C, Infante C.

Impacto de la pandemia por
COVID-19 en la incidencia
de artroplastías de rodilla
en Chile: estudio transversal
basado en registro nacional.
Medwave 2022;22(04):002511

DOI

10.5867/
medwave.2022.04.002511

Fecha de envío

Jul 20, 2021

Fecha de aceptación

Apr 1, 2022

Fecha de publicación

May 12, 2022

Palabras clave

COVID-19, Pandemics, Knee
Arthroplasty, Elective Surgical
Procedure, Chile

Correspondencia a

Carlos Lorca Tobar 999,
Santiago, Chile

Resumen

Introducción

Debido a la respuesta de los servicios de salud a la pandemia por COVID-19, se han suspendido cirugías electivas como la artroplastía de rodilla. El objetivo de este estudio es determinar la incidencia de artroplastías de rodilla en 2020 reflejando el efecto de la pandemia, y estimar el tiempo y el costo para recuperar la situación de lista de espera previa a marzo de 2020.

Métodos

Estudio transversal. Se analizaron las bases de datos del Departamento de Estadística e Información en Salud de Chile de 2019 y 2020, identificando pacientes asociados a códigos de artroplastía de rodilla. Se calculó el número mensual de artroplastias realizadas durante 2019 para estimar el tiempo que tomará recuperar las cirugías no realizadas en 2020. El costo asociado a artroplastía de rodilla se hizo según el método de pago utilizado por el Fondo Nacional de Salud estimado por grupos relacionados por diagnóstico.

Resultados

En 2020 la tasa de incidencia de artroplastía de rodilla por 100 000 habitantes disminuyó 64% comparado con 2019. El impacto fue mayor en el sistema público (68%) y en beneficiarios del Fondo Nacional de Salud (63%). Un aumento en la productividad en 30% respecto a 2019 haría que en 27 meses se recuperen las cirugías no realizadas en 2020, significando un costo adicional mensual en el sistema público de 318 262 530 pesos chilenos (equivalentes a 378 mil dólares americanos, USD).

Conclusiones

Hubo una importante disminución de la tasa de artroplastías de rodilla en 2020, estimándose una caída del 64% en la incidencia por 100 000 habitantes. Esto muestra un incremento importante de personas que esperan la resolución a la artrosis de rodilla. Un aumento entre 20 y 40% respecto de 2019 permitiría recuperar las cirugías no realizadas en un plazo entre 20 y 41 meses, a un costo mensual en el sistema público que varía entre 210 y 425 millones pesos chilenos (de 250 a 506 mil dólares americanos, USD).

IDEAS CLAVE

- ◆ El acceso a la artroplastía de rodilla se considera un indicador del nivel de salud, dado el impacto de este tratamiento en la calidad de vida de las personas.
- ◆ Uno de los efectos colaterales de la pandemia ha sido el gran número de patologías sin resolver. En esa línea, este trabajo aporta a la discusión en el análisis del descenso de la incidencia de artroplastía de rodillas en Chile, estimando el tiempo y costo que tomaría recuperar la situación de lista de espera previa al brote de COVID-19.
- ◆ Son limitaciones de este estudio la obtención de datos desde un registro que puede tener problemas de recolección y codificación, y la no diferenciación de la causa o el tipo de artroplastía realizada.

INTRODUCCIÓN

La pandemia por coronavirus (COVID-19) ha producido un estrés importante a nivel mundial en los sistemas de salud, tanto a nivel ambulatorio como hospitalario [1]. La necesidad de camas y de personal de salud ha llevado a la suspensión de cirugías electivas en Chile, entre ellas la artroplastía de rodilla [2]. Por ejemplo, en Estados Unidos se estima una disminución de 100 000 artroplastías por cada mes de confinamiento [3].

Si bien existen reportes de insatisfacción con los resultados posterior a artroplastía de rodilla [4,5], esta cirugía ha demostrado ser un tratamiento costo-efectivo para la gonartrosis severa, siendo recientemente propuesta como una fuerte candidata para ingresar al programa de Garantías Explícitas en Salud de nuestro país [6]. Más aún, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) establece el acceso a artroplastía de rodilla como un indicador del nivel de salud, dado el impacto de este tratamiento en la calidad de vida de los pacientes afectados en esta articulación [7].

En el sistema de salud chileno, la cobertura de las personas es brindada principalmente por dos seguros: el público a cargo del Fondo Nacional de Salud y el privado a cargo de las Instituciones de Salud Previsional. De acuerdo con la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional del año 2020, se estima que el 76,5% de la población pertenece al Fondo Nacional de Salud, 15,4% a instituciones de salud previsional, 2,6% a un seguro relacionado con las fuerzas armadas, 4,3% a ninguno y 1,2% no sabe [8].

Dos tipos de instituciones brindan servicios para pacientes hospitalizados: la red de salud pública y las instituciones de salud privadas. La red de salud pública atiende pacientes pertenecientes al Fondo Nacional de Salud. Las instituciones de salud privadas corresponden a un amplio espectro que incluye hospitales universitarios, mutuales de trabajadores, hospitales de las fuerzas armadas, hospitales policiales y centros pertenecientes a fondos de inversión. Algunos pacientes que pertenecen al Fondo Nacional de Salud eligen el tratamiento en instituciones de salud privadas a sus expensas para evitar el tiempo de espera para la cirugía.

Previo a la pandemia, la tasa de artroplastía de rodilla en Chile en 2019 era de 28,23 por 100 000 habitantes, muy por debajo del 54,49 de la artroplastía de cadera [9]. Entre los países pertenecientes a la OCDE, Chile ocupa el penúltimo lugar en tasa de artroplastía de rodilla por 100 000 habitantes [7]. Además, previo a la pandemia, la artroplastía de rodilla representaba la segunda cirugía electiva con mayor lista de espera en Chile, totalizando 15 132 casos pendientes, de acuerdo con la información aportada por el Ministerio de Salud de Chile vía Portal de Transparencia (Anexo 1).

El tiempo de espera para cirugías electivas tiene un impacto directo en el nivel de satisfacción del usuario de salud. La magnitud de la espera depende de varios factores, entre ellos la capacidad y la eficiencia del sistema de salud, la gestión médica y las características demográficas de la población [10]. Recoger información para planificar futuras soluciones es clave para responder a las necesidades de salud de la población. Según la tendencia en los últimos cinco años en la incidencia de artroplastía de rodilla en Chile reportada en la literatura [9], se estimaba para 2020 una incidencia de artroplastía de rodilla de 29,29 por 100 000 habitantes. Esto representa 5699 artroplastías en valores absolutos. El propósito de este trabajo es determinar el efecto durante el primer año (2020) de la pandemia por COVID-19 en la incidencia de artroplastía de rodilla en Chile. Además, se busca determinar si tiene relación con el grado de confinamiento del país o el número de casos reportados por COVID-19, junto con estimar el tiempo y el costo que tomaría recuperar la situación de lista de espera previa al brote de COVID-19.

MÉTODOS

Se diseñó un estudio transversal, en el cual se analizó la base de datos de acceso libre del Departamento de Estadística e Información en Salud (DEIS, disponible en <https://deis.minsal.cl/#datosabiertos>). Esta base de datos almacena todos los egresos hospitalarios del país, tanto de las instituciones pertenecientes a la red pública como aquellos privados. Las bases de datos de los años 2019 y 2020 fueron descargadas y exploradas usando el software ACCESS (Microsoft®). Fueron identificados todos los pacientes que egresaron con el código de cirugía

2104153 y 2104253 entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2020. Estos códigos son los utilizados en Chile por las instituciones públicas y privadas para identificar un procedimiento de artroplastia de rodilla, independiente de la causa de la artrosis (por ejemplo, primaria o secundaria a secuela de fractura), tipo de prótesis (por ejemplo, total o unicompartmental) o si corresponde a una revisión de artroplastia.

La tasa de incidencia en Chile de artroplastia de rodilla fue calculada usando la información de habitantes, reportada por el Instituto Nacional de Estadística de Chile. La “movilidad país” fue extraída del reporte del Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería, que analiza la movilidad basada en Sistema de Posicionamiento Global aportado por los teléfonos inteligentes (*smartphones*), entregando información de la cantidad y distancia de los movimientos de cada habitante del país durante 2020. Las dos primeras semanas de marzo de 2020 se usan como referencia. Luego la movilidad se informa según la variación porcentual a esas dos semanas, esto permite conocer el grado de confinamiento del país.

El costo de una artroplastia de rodilla en el sistema público fue calculado según los grupos relacionados por diagnóstico (GRD). La metodología de pago por grupos relacionados por diagnóstico valoriza los procedimientos fijando un precio base, que equivale al precio promedio de los egresos hospitalarios, multiplicado por el peso relativo de cada grupo relacionado por diagnóstico. El precio base de grupos relacionados por diagnóstico estimado es \$2 073 897 (2468 dólares americanos, USD) y el peso relativo de artroplastia de rodilla es de 1,5. A esto se agrega, en el caso de reemplazo de rodilla, un ajuste por tecnología por el uso de implantes, que para 2021 equivale a \$1 190 000 (1416 dólares americanos, USD). Por lo tanto, el precio que paga el Fondo Nacional de Salud por egreso de artroplastia de rodilla es de \$4 300 845 (5113 dólares americanos, USD) (Anexo 2). No se calculó en el sistema privado porque el costo de una artroplastia de rodilla en este sistema es variable según institución y cobertura de salud.

Se realizó un análisis exploratorio de los datos. Se utilizó correlación de Spearman (Rho) para analizar la correlación entre el

número de artroplastias con el número de casos mensuales de COVID-19 informados por el Ministerio de Salud de Chile y la movilidad del país. Posteriormente, se calculó el promedio mensual de artroplastia de rodilla en 2019 para estimar el número de prótesis por mes que se pueden realizar en caso de escenarios que aumentan la productividad en 20, 30 y 40%. Finalmente, se estimó el costo mensual para el sistema público, según grupos relacionados por diagnóstico, para compensar el número de artroplastias no realizadas en el sistema público. Para el análisis estadístico se utilizó el programa STATA v.17 (StataCorp LP, College Station, Texas, USA).

RESULTADOS

Durante el año 2020 se realizaron 1972 artroplastias de rodilla, lo cual corresponde a una incidencia de 10,13 por 100 000 habitantes. En comparación con el año 2019, se observa un descenso del 64% en la incidencia de artroplastias de rodilla por 100 000 habitantes y se alcanza la incidencia más baja desde 2012 (Tabla 1). En números absolutos, en 2020 se realizaron 3315 artroplastias de rodilla menos que en 2019 (Figura 1) y 3727 menos que las proyectadas para 2020, previo a la pandemia. El número de artroplastias de rodilla en 2020 tuvo una correlación moderada con el número de casos acumulados por mes de COVID-19 (Rho = -0,58; p = 0,0503) (Figura 1) y una correlación fuerte con la movilidad del país (Rho = 0,98; p < 0,0000) (Figura 2).

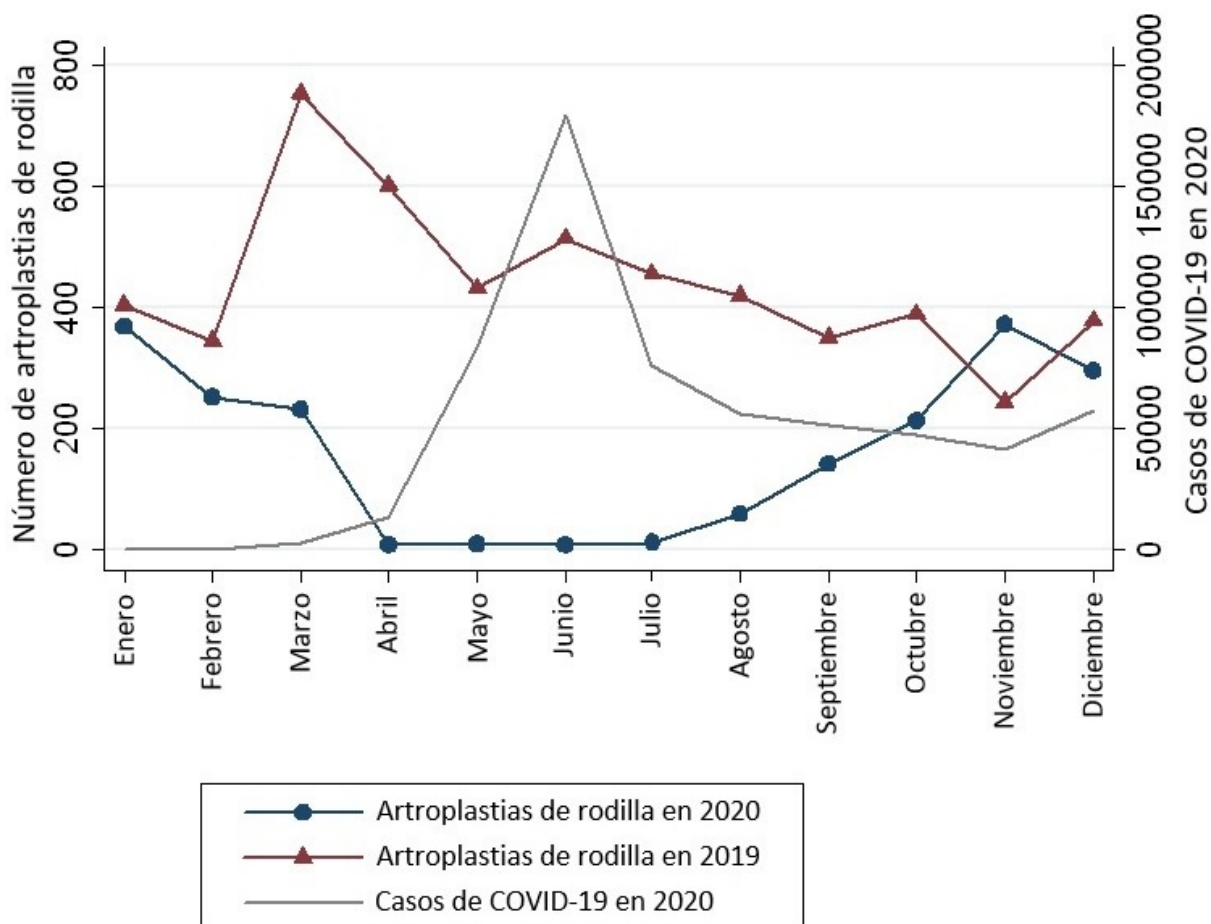
El mayor impacto ocurrió en la red pública, donde la caída supera en 11% a la productividad de los centros privados. Lo propio ocurrió con los pacientes pertenecientes al Fondo Nacional de Salud, quienes recibieron un 10% menos de artroplastias en comparación con los pacientes pertenecientes a instituciones de salud previsual (Tabla 2). Se observa en la Figura 3 que el aumento en el número de artroplastias de rodilla en los centros públicos va un mes desfasado respecto al privado. Al analizar la incidencia de artroplastias de rodilla en pacientes mayores de 60 años, se observa que se realizaron 3,7 artroplastias de rodilla en pacientes de ese grupo etario

Tabla 1. Incidencia de artroplastias de rodilla en los 10 años previos al primer año de pandemia por COVID-19 en Chile.

Año	Incidencia por 100 000 habitantes
2010	6,41
2011	7,98
2012	10,77
2013	13,91
2014	10,29
2015	14,33
2016	16,59
2017	18,84
2018	23,84
2019	28,23
2020 (1° año pandemia COVID-19)	10,13

Fuente: entre 2010 y 2019, basado en Barahona et al. [9] (Trends in Knee and Hip Arthroplasty in Chile Between 2004 and 2019. *Cureus*. 2020;12. DOI: 10.7759/cureus.12185). Entre 2019 y 2020, preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

Figura 1. Comparación entre 2019 y 2020 en el número total de artroplastias de rodilla por mes.



Se observa el número de casos de COVID 19 por mes informado por el Ministerio de Salud de Chile. Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

pertencientes a instituciones de salud previsual por cada una artroplastia de rodilla realizada en pacientes del Fondo Nacional de Salud.

En las instituciones públicas, el promedio mensual de artroplastias de rodilla durante 2019 fue de 247 al mes, siendo mayor al de las instituciones privadas que fue de 194. De aumentar la productividad de 2019 en un 30% (321 artroplastias de rodilla al mes) tomaría 27 meses recuperar las cirugías no realizadas durante 2020. Esto tendría un costo adicional al gasto mensual de 2019 en esta cirugía de alrededor de 318 262 530 pesos chilenos (379 mil dólares americanos, USD) (Tabla 3).

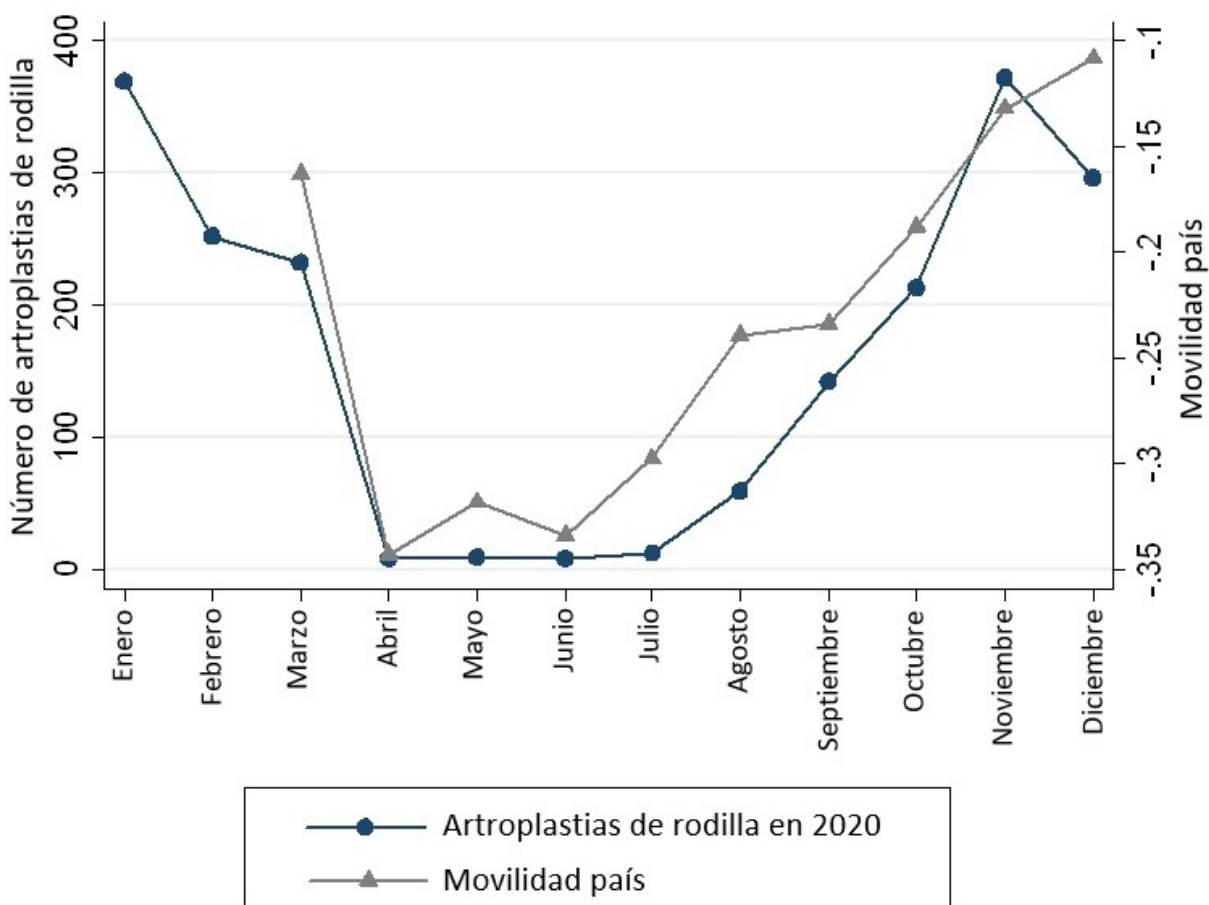
DISCUSIÓN

El principal hallazgo de este estudio es que el impacto generado por la pandemia de coronavirus en la resolución de la artrosis severa de rodilla es de 17 a 41 meses, dependiendo del aumento de la productividad y el sector analizado. Siendo la gonartrosis un problema de gran magnitud, con prevalencia en aumento, importante disminución de la calidad de vida y con déficit en el

acceso a la cirugía en Chile; se requiere de una importante planificación para la resolución de este problema en nuestro país. De acuerdo con la información obtenida desde el Portal de Ley de Transparencia, la lista de espera ya era alta previa a la pandemia, con un número de cirugías pendientes de 15 132. Considerando que se realizaron 5290 en 2019, la lista de espera equivale a 2,8 años de cirugías. Este número de pacientes en espera es solo superado por los 16548 pacientes pendientes para colecistectomía (Anexo 1).

La disminución en el número de artroplastias de rodilla realizadas durante 2020 es multifactorial y no se limita a Chile. El temor a un aumento en la mortalidad en el perioperatorio de artroplastia de rodilla durante la pandemia, el uso de áreas quirúrgicas para pacientes COVID-19, y la redistribución de cirujanos en otros servicios para atención de pacientes COVID-19 o colaboración en actividades administrativas, fueron factores importantes para la suspensión de esta cirugía [2]. Un estudio realizado en el Reino Unido durante la pandemia previo al cierre de pabellones quirúrgicos se demostró que la realización de artroplastia de rodilla no aumentó la morbimortalidad, excepto

Figura 2. Relación entre la movilidad del país y el número de artroplastias de rodillas.



Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

en aquellos pacientes que se contagiaron de COVID-19 durante la hospitalización, escenario en el cual la mortalidad llegó a 20% [11]. Es por esto que para reiniciar las cirugías electivas y no suspenderlas en caso de rebotes, es necesario seguir guías internacionales y adaptarlas a cada realidad. Dentro de las recomendaciones planteadas se incluyen zonas libres de pacientes

con COVID-19, utilización apropiada de elementos de protección personal e incorporar un examen rutinario con hisopado nasal para descartar la infección por coronavirus previo a la cirugía. Todo esto, sumado al avance en la cobertura de la vacunación [12,13].

Tabla 2. Comparación del número absoluto de artroplastia de rodilla entre 2019 y 2020.

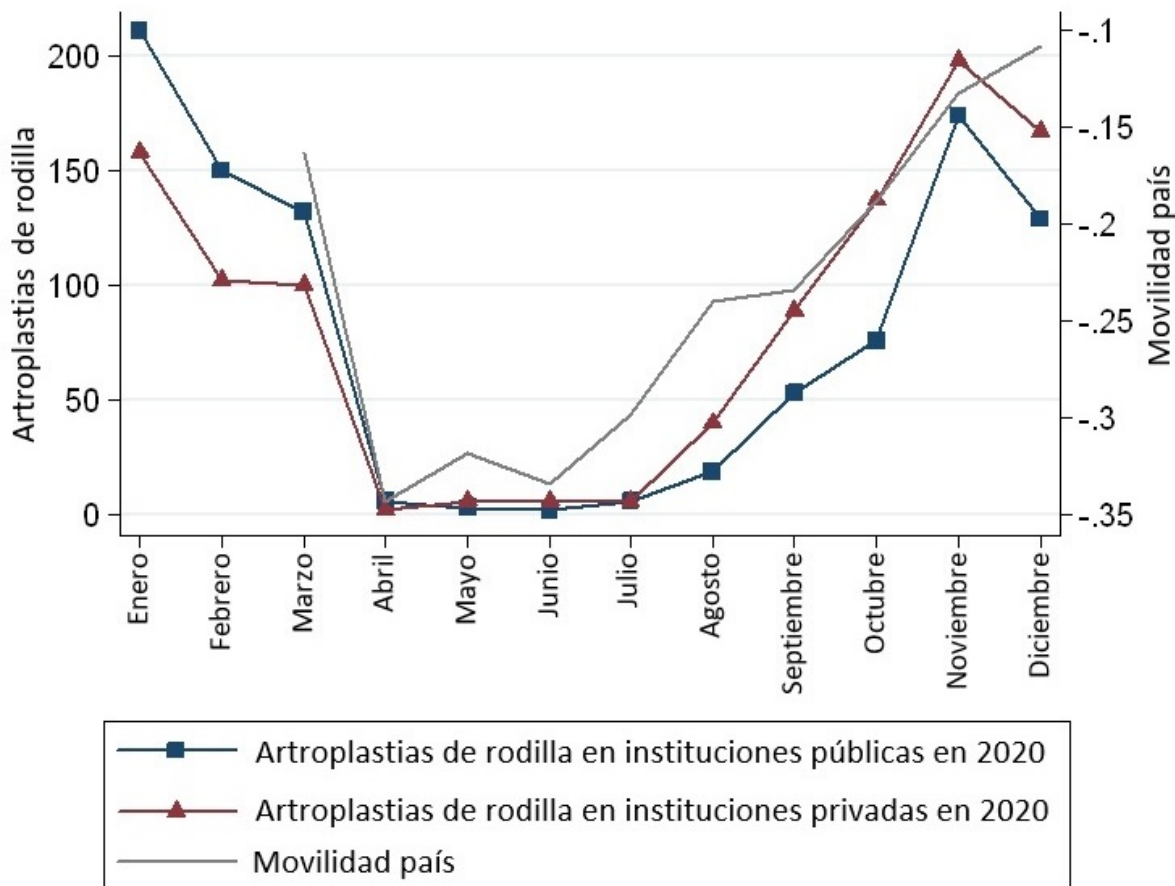
	2019	2020	Diferencia
AR	5287	1972	-63%
AR público	2963	961	-68%
AR privado	2324	1011	-56%
AR FONASA	3706	1379	-63%
AR Isapre	1009	477	-53%
AR FONASA público	2860	934	-67%
AR FONASA privado	846	445	-47%
Privado/público FONASA ¹	0,23	0,37	

AR: artroplastia de rodilla; FONASA: Paciente afiliado al Fondo Nacional de Salud. ISAPRE: paciente afiliado a Instituciones de salud previsual. Privado: institución de salud que no pertenece a la red pública asistencial. Público: institución de salud que pertenece a la red pública asistencial.

¹ Proporción de pacientes pertenecientes a FONASA intervenidos en el sistema privado.

Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

Figura 3. Número de artroplastias de rodilla realizadas en instituciones de salud pública y privada por mes, y su relación con la movilidad del país.



Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

Un centro de la capital de Austria reportó una disminución del 22% durante 2020 respecto a 2019, bastante menor que la encontrada en Chile en este estudio [14]. Por otra parte, de acuerdo con el registro escocés, se estima una reducción de 61% del número de artroplastia de rodilla en 2020 en

comparación con 2019. En este mismo estudio, estiman que de aumentar en 20% la resolución de artroplastias de rodilla, tomaría cuatro años volver a la lista de espera prepandemia en Escocia [15]. Estos hallazgos son similares a los reportados en nuestro estudio. El incremento de un 20% de la productividad

Tabla 3. Número de meses que demoraría retomar los niveles de 2019 y el valor absoluto de prótesis por mes, según los distintos escenarios de aumento de productividad.

Aumento de productividad	NM	Número absoluto de AR de aumento/mes	Costo estimado/mensual ¹
Privado			
+20%	34	39	
+30%	23	58	
+40%	17	77	
Público			
+20%	41	49	210 741 405 CLP (250 566 USD)
+30%	27	74	318 262 530 CLP (378 406 USD)
+40%	20	99	425 783 655 CLP (506 246 USD)

AR: artroplastias de rodilla; CLP: pesos chilenos. NM: número de meses que demoraría retomar el nivel de 2019. Privado: institución de salud que no pertenece a la red pública asistencial. Público: institución de salud que pertenece a la red pública asistencial. USD: dólar americano.

¹ El costo del sector privado no se estima puesto que cada institución fija el precio de acuerdo con el mercado y coberturas previsionales.

Fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

supondría un tiempo de recuperación de tres años y cinco meses. Para acortar este tiempo a dos años, significaría un aumento del 40% de la actividad en artroplastia de rodilla.

Tres aristas son clave para aumentar el rendimiento en artroplastia de rodilla en nuestro país: número de camas, eficiencia de pabellón y reducir costos asociados a complicaciones. La disponibilidad de camas es crítica para cualquier institución que quiera aumentar el volumen de artroplastia de rodilla, particularmente durante esta pandemia. Una estrategia es el diseño de programas de alta precoz o ambulatorios. Los programas de artroplastia de rodilla ambulatoria y de alta precoz han demostrado ser eficientes cuando son correctamente implementados, asegurando una evaluación interdisciplinaria con una correcta selección y educación del paciente [16–19]. Existe una experiencia de artroplastia de cadera ambulatoria en el servicio público chileno con buenos resultados, modelo que podría ser extrapolable a prótesis de rodilla y otros hospitales del país [20].

Existe robusta evidencia de cómo maximizar la eficiencia del uso de pabellones quirúrgicos electivos, los cuales requieren adaptaciones según la infraestructura y los tiempos de cada centro de salud. El sentido común no debe ser dejado de lado, pero se debe extender el uso de algoritmos probabilísticos para agendar las cirugías de tal forma de maximizar el rendimiento del pabellón [21]. El uso de pabellón ha sido históricamente más eficiente en instituciones privadas que públicas [22], reportándose que la gran diferencia se produce en el tiempo de espera entre cirugías, más que la duración del procedimiento propiamente tal. Un estudio realizado en Nueva Zelanda mostró que la diferencia en el promedio de tiempo de duración de la cirugía en artroplastia de rodilla es de solo tres minutos entre centros públicos y privados [23].

Otra opción que han tomado centros de salud con alto volumen de artroplastia, para aumentar el rendimiento, es alternar pabellones quirúrgicos. Esto consiste en que un equipo de trabajo utiliza dos pabellones quirúrgicos en un bloque de tiempo con el fin de aumentar el número de cirugías programadas. Esto permite aumentar la productividad en artroplastia de rodilla sin aumentar las complicaciones y costos asociados [24–26].

Las complicaciones post cirugía son el principal factor asociado al aumento de los costos en programas de artroplastia de rodilla. La mitad de las complicaciones ocurren por descompensaciones médicas, por lo que la evaluación preoperatoria y el seguimiento estricto de las comorbilidades durante el periodo perioperatorio, es indispensable para un programa costo efectivo [27].

Otra estrategia para reducir costos asociados a artroplastías de rodilla es resolver listas de espera en lugares de alto volumen de artroplastia de rodilla, por cuanto este tipo de centros tienen una tendencia a menores tasa de complicaciones [28]. Finalmente, proveer al cirujano de información sobre ejecución quirúrgica ha demostrado reducir los costos en programas de resolución de artroplastías de rodilla. Estos datos se dividen en tres dimensiones: características demográficas del paciente (por ejemplo: edad, género y peso), resultados clínicos (por ejemplo:

tiempo quirúrgico, estadía hospitalaria y resultados funcionales de los pacientes) y costos asociados a su procedimiento [29].

La pandemia por COVID-19 nos presenta una oportunidad de mejorar la eficiencia en la resolución de patologías. El gran número de patologías sin resolver significarán un mayor estrés a un sistema ya abrumado por listas de espera de alto volumen. Programas de alta precoz, mejorar la eficiencia del uso de pabellón y potenciar unidades de alto volumen de artroplastia de rodilla son estrategias clave para la era post pandemia. Particularmente en Chile, el ingreso a las Garantías Explícitas en Salud ha sido estimado como una estrategia costo-efectiva, por lo que los pilares anteriormente mencionados podrían ser articulados en la incorporación de esta cirugía a la Ley [6].

La limitación del estudio es que los datos son obtenidos de un registro que puede tener problemas de recolección y codificación de los datos. Asimismo, este registro no permite diferenciar la causa o el tipo de artroplastia realizada. Sin embargo, este sesgo es sistemático en todos los años y no solo en la incidencia para 2020.

CONCLUSIONES

La incidencia de artroplastia de rodilla por 100 000 habitantes durante 2020 disminuyó en 64%, por lo que se espera un aumento importante en el número de pacientes en lista de espera en el sistema de salud público. Se observa una correlación fuerte entre el grado de confinamiento del país y el número de artroplastías de rodilla realizadas, más allá del número de casos activos de COVID-19.

Un incremento entre 20 y 40% respecto a 2019 permitiría recuperar las cirugías no realizadas en un periodo de 20 a 41 meses, a un costo mensual que varía entre 210 y 425 millones de pesos chilenos (entre 250 y 506 mil dólares americanos, USD).

La capacidad de cada centro para aumentar la productividad con alta probabilidad no será homogénea. Algunos centros lo podrán hacer más cercano al 20% y otros al 40%, por lo que consideramos fundamental que se implementen políticas centrales que direccionen estrategias y creen incentivos para que la población pueda acceder a esta cirugía y, con ello, a la mejoría en su calidad de vida.

Notas

Autoría

MB: conceptualización, planificación metodología, manejo de datos, escrito del trabajo original y administración del proyecto. AM: planificación de la metodología, investigación, revisión crítica del manuscrito y edición del manuscrito. MAB: investigación, búsqueda de datos, revisión crítica del manuscrito, edición del manuscrito y administración del proyecto. MR: investigación, búsqueda de datos, manejo de datos, y escrito del trabajo original. CB: validación, Investigación, manejo de datos, redacción del escrito original. CI: validación, Investigación,

revisión crítica del manuscrito y edición del manuscrito y supervisión del proyecto.

Agradecimientos

El primer y tercer autor agradecen el continuo apoyo de Leonel Barahona para seguir desarrollando investigación clínica.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiamiento

Este trabajo no recibió financiamiento de ninguna institución.

Aspectos éticos

El comité de ética de nuestra institución determinó que no era necesaria su aprobación, dado que el trabajo sólo utiliza datos de acceso libre (estudio sobre fuentes secundarias).

Origen y arbitraje

No solicitado. Con revisión por pares externos, por cuatro árbitros a doble ciego.

Idioma del envío

Español.

Disponibilidad de los datos

Las bases de datos utilizadas en este trabajo son de acceso abierto y pueden descargarse en <https://deis.minsal.cl/#datosabiertos> y <https://covidanalytics.isci.cl/movilidad/>.

Referencias

- Oussedik S, MacIntyre S, Gray J, McMeekin P, Clement ND, Deehan DJ. Elective orthopaedic cancellations due to the COVID-19 pandemic: where are we now, and where are we heading? *Bone Jt Open.* 2021;2: 103–110. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.22.BJO-2020-0161.R1>
- Chatterji G, Patel Y, Jain V, Geevarughese NM, Haq RU. Impact of COVID-19 on Orthopaedic Care and Practice: A Rapid Review. *Indian J Orthop.* 2021;55: 839–852. <https://doi.org/10.1007/s43465-021-00354-0>
- Bedard NA, Elkins JM, Brown TS. Effect of COVID-19 on Hip and Knee Arthroplasty Surgical Volume in the United States. *J Arthroplasty.* 2020;35: S45–S48. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.04.060>
- Kim TK, Chang CB, Kang YG, Kim SJ, Seong SC. Causes and predictors of patient's dissatisfaction after uncomplicated total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2009;24: 263–71. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2007.11.005>
- Tilbury C, Haanstra TM, Leichtenberg CS, Verdegaal SHM, Ostelo RW, de Vet HCW, et al. Unfulfilled Expectations After Total Hip and Knee Arthroplasty Surgery: There Is a Need for Better Preoperative Patient Information and Education. *J Arthroplasty.* 2016;31: 2139–45. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.02.061>
- Lenz-Alcayaga R, Paredes-Fernández D, Edwards-Silva D, Gálvez-Ortega P. Economic evaluation in health: Cost-utility of the incorporation of total knee replacement to the Chilean Explicit Health-Guarantees regime. *Medwave.* 2020;20: e8086. <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.11.8086>
- Indicators O. Health at a Glance. 2017. https://doi.org/10.1787/health_glance-2017-en
- MdDSd C. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional: Salud CASEN en pandemia. 2020. <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-en-pandemia-2020>
- Barahona M, Barrientos C, Escobar F Sr, Diaz N, Palma D Sr, Barahona MA, et al. Trends in Knee and Hip Arthroplasty in Chile Between 2004 and 2019. *Cureus.* 2020;12: e12185. <https://doi.org/10.7759/cureus.12185>
- Bachelet VC, Goyenechea M, Carrasco VA. Policy strategies to reduce waiting times for elective surgery: A scoping review and evidence synthesis. *Int J Health Plann Manage.* 2019;34: e995–e1015. <https://doi.org/10.1002/hpm.2751>
- Clement ND, Hall AJ, Kader N, IMPACT Restart Collaboration, Ollivere B, Oussedik S, et al. The rate of COVID-19 and associated mortality after elective hip and knee arthroplasty prior to cessation of elective services in UK. *Bone Joint J.* 2021;103-B: 681–688. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B.BJJ-2020-1776.R1>
- Madanipour S, Al-Obaedi O, Ayub A, Iranpour F, Subramanian P. Resuming elective hip and knee arthroplasty in the COVID-19 era: a unique insight into patient risk aversion and sentiment. *Ann R Coll Surg Engl.* 2021;103: 104–109. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.7012>
- Gruskay JA, Dvorzhinskiy A, Konnaris MA, LeBrun DG, Ghahramani GC, Premkumar A, et al. Universal Testing for COVID-19 in Essential Orthopaedic Surgery Reveals a High Percentage of Asymptomatic Infections. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;102: 1379–1388. <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.01053>
- Simon S, Frank BJH, Aichmair A, Manolopoulos PP, Dominkus M, Schernhammer ES, et al. Impact of the 1st and 2nd Wave of the COVID-19 Pandemic on Primary or Revision Total Hip and Knee Arthroplasty-A Cross-Sectional Single Center Study. *J Clin Med.* 2021;10. <https://doi.org/10.3390/jcm10061260>
- Yapp LZ, Clarke JV, Moran M, Simpson A, Scott CEH. National operating volume for primary hip and knee arthroplasty in the COVID-19 era: a study utilizing the Scottish arthroplasty project dataset. *Bone Jt Open.* 2021;2: 203–210. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.23.BJO-2020-0193.R1>
- Berger RA, Sanders S, Gerlinger T, Della Valle C, Jacobs JJ, Rosenberg AG. Outpatient total knee arthroplasty with a minimally invasive technique. *J Arthroplasty.* 2005;20: 33–8. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2005.05.021>
- Hoffmann JD, Kusnezov NA, Dunn JC, Zarkadis NJ, Goodman GP, Berger RA. The Shift to Same-Day Outpatient Joint Arthroplasty: A Systematic Review. *J Arthroplasty.* 2018;33: 1265–1274. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.11.027>
- Kort NP, Bemelmans YFL, van der Kuy PHM, Jansen J, Schotanus MGM. Patient selection criteria for outpatient joint arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25: 2668–2675. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4140-z>
- Hartog YM den, Mathijssen NMC, Vehmeijer SBW. Total hip arthroplasty in an outpatient setting in 27 selected patients. *Acta Orthop.* 2015;86: 667–70. <https://doi.org/10.3109/17453674.2015.1066211>
- Paredes O, Nuñez R, Klaber I. Successful initial experience with a novel outpatient total hip arthroplasty program in a public health system in Chile. *Int Orthop.* 2018;42: 1783–1787. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-3870-6>
- Charlesworth M, Pandit JJ. Rational performance metrics for operating theatres, principles of efficiency, and how to achieve it. *Br J Surg.* 2020;107: e63–e69. <https://doi.org/10.1002/bjs.11396>

22. Barnea R, Voronenko L, Zu L, Reyhav I, Weiss Y. Analyzing Operating Room Utilization in a Private Medical Center in Israel. *Isr Med Assoc J.* 2019;21: 644–648. <https://www.ima.org.il/Medicine/MAJ/viewarticle.aspx?year=2019&month=10&page=644>
23. Cowley RJ, Frampton C, Young SW. Operating time for total knee arthroplasty in public versus private sectors: where does the efficiency lie? *ANZ J Surg.* 2019;89: 53–56. <https://doi.org/10.1111/ans.14905>
24. Murphy WS, Harris S, Pahalyants V, Zaki MM, Lin B, Cheng T, et al. Alternating operating theatre utilization is not associated with differences in clinical or economic outcome measures in primary elective knee arthroplasty. *Bone Joint J.* 2019;101-B: 1081–1086. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.101B9.BJJ-2018-1485.R1>
25. Troester AM, Hendrickson NR, Glass NA, Bedard NA, Noiseux NO. Overlapping Surgery in Primary Total Knee Arthroplasty: Are 6-Week Complications Worse than Single Operating Room Scheduling? *Iowa Orthop J.* 2019;39: 29–35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6604525/>
26. Waly FJ, Garbuz DS, Greidanus NV, Duncan CP, Masri BA. Safety of a “swing room” surgery model at a high-volume hip and knee arthroplasty centre. *Bone Joint J.* 2020;102-B: 112–115. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B7.BJJ-2019-1536.R1>
27. Kurtz SM, Lau EC, Ong KL, Adler EM, Kolisek FR, Manley MT. Which Clinical and Patient Factors Influence the National Economic Burden of Hospital Readmissions After Total Joint Arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res.* 2017;475: 2926–2937. <https://doi.org/10.1007/s11999-017-5244-6>
28. Lau RL, Perruccio AV, Gandhi R, Mahomed NN. The role of surgeon volume on patient outcome in total knee arthroplasty: a systematic review of the literature. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13: 1–10. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-250>
29. Winegar AL, Jackson LW, Sambare TD, Liu TC, Banks SR, Erlinger TP, et al. A Surgeon Scorecard Is Associated with Improved Value in Elective Primary Hip and Knee Arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 2019;101: 152–159. <https://doi.org/10.2106/JBJS.17.01553>

Impact of COVID-19 outbreak in knee arthroplasty in Chile: a cross-sectional, national registry-based analysis

Abstract

Introduction

The need for beds and health personnel to treat coronavirus (COVID-19) patients has led to the suspension of many elective surgeries in Chile, including knee arthroplasties. This study aims to determine the incidence of knee arthroplasty in 2020, reflecting the effect of the COVID-19 pandemic, and estimate the cost and time it would take to recover the waiting list prior to March 2020.

Methods

A cross-sectional study was designed. We analyzed databases from The Department of Statistics and Health Information databases from Chile for 2019 and 2020, identifying patients with surgical discharges associated with knee arthroplasty codes. We estimated the time it would take to recover the surgeries unperformed in 2020 by simulating a monthly workload increase from the 2019 baseline. The costs of knee arthroplasty paid by the National Health Fund to institutions were estimated by diagnosis-related groups.

Results

We found that the incidence rate of knee arthroplasty in 2020 decreased by 64% compared with 2019. The impact was higher in the public system (68%) and the National Health Fund (63%). A simulated increase in knee arthroplasty productivity by 30% would allow recovering the postponed knee arthroplasty surgeries in 27 months, at a monthly cost to the public system of 318 million Chilean pesos (378 thousand US dollars).

Conclusions

The incidence rate of knee arthroplasty during 2020 decreased by 64%, revealing the extensive waiting line for people with knee osteoarthritis. An increase between 20-40% in productivity compared with 2019 would allow recovering the unperformed surgeries in 20 to 41 months, at a monthly cost to the public network between 210 and 425 million Chilean pesos (250 to 506 thousand US dollars).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.