

Tendencias en procedimientos meniscales y reconstrucción de ligamentos de rodilla en Chile: estudio transversal entre 2004-2019

Maximiliano Barahona V.⁽¹⁾, Miguel Palet B.⁽¹⁾, Álvaro Zamorano C.⁽¹⁾, Macarena Barahona V.⁽²⁾, Carlos Infante C.⁽¹⁾, Jaime Hinzpeter C.⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento de Ortopedia y Traumatología, HCUCH

⁽²⁾Centro Investigación Clínica Avanzada, HCUCH

SUMMARY

Purpose: The aim of this study was to describe the incidence rate per 100,000 inhabitants (IR) of knee arthroscopic procedures and knee ligament reconstruction in Chile, between 2004 and 2019. Methods: Cross-sectional study. Patients who underwent a meniscal surgery and patients undergoing knee ligament reconstruction were identified in the database of the Chilean department of statistics and health information (DEIS) between 2004 and 2019. Results: The DEIS reported 149,734 patients, 169244 arthroscopic procedures with a significant upward trend in the IR, from 24.61 in 2004 to 80.6 in 2019. Related to knee ligament reconstruction, 42,026 procedures were found in 38,171 patients, with a significant upward trend in the IR, from 4.08 in 2004 to 24.62 in 2019. Conclusions: Knee arthroscopy and ligament reconstruction are in an upward trend in Chile. An evident inequity in access was found public insurance needs to improve the quality and access to both procedures. An updated, national registry is urgently needed to improve data, allowing better health policies.

Fecha recepción: octubre 2022 | Fecha aceptación: diciembre 2022

INTRODUCCIÓN

La realización de un correcto diagnóstico de la situación de salud respecto a una patología es clave para poder elaborar e implementar políticas de salud costoefectivas con un impacto

significativo en la calidad de vida de la población⁽¹⁾. Las lesiones de rodilla limitan la capacidad de trabajar y de realizar actividad física, afectando el bienestar social, físico y mental de los pacientes, es decir, acorde con la definición de la OMS, alteran la calidad de vida de estas personas⁽²⁾.

La artrosis de rodilla es una enfermedad degenerativa con un alto impacto funcional y deterioro de la calidad de vida de los pacientes⁽³⁾. La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) y de los meniscos originan dolor e inestabilidad de rodilla, produciendo alteraciones que ponen en riesgo lesiones condrales que pueden conducir a una artrosis de rodilla temprana⁽⁴⁾. Por ejemplo, en el estudio de Michalitsis *et al*⁽⁵⁾ se observó que la prevalencia de lesiones condrales en rodillas con insuficiencia de LCA fue de 49%. Así mismo, aproximadamente la mitad de los pacientes que se someten a menisectomía tendrán algún grado de artrosis a 15 a 20 años. Por esta razón, la probabilidad de progresión en el daño articular aumenta en la medida en que las lesiones no se resuelven en el corto plazo de ocurrida la lesión. De acuerdo con un estudio de cohorte basado en el Registro Nacional Noruego de Ligamentos de Rodilla, la posibilidad que tiene un adulto de sufrir un daño en un cartílago aumenta cerca de un 1% al mes desde el momento en que ocurrió la lesión hasta que está programada la cirugía⁽⁵⁾.

Las lesiones de LCA y del menisco han sido asociadas a atletas profesionales; sin embargo, son más frecuentes en deportistas de fin de semana y *amateur*⁽⁶⁾. Esto implica una población importante en riesgo de inicio precoz de artrosis, siendo denominado por Lohmander *et al*⁽⁴⁾ como “pacientes jóvenes con rodillas viejas”.

La tasa de osteoartritis (OA) después de una lesión meniscal o de LCA depende de varios factores, tales como: el trauma, características específicas de la técnica quirúrgica, el tipo de rehabilitación, el regreso a las actividades deportivas, inestabilidad crónica y lesiones posteriores asociadas, particularidades del paciente antes de la cirugía, como el nivel de actividad física, la fuerza muscular, el índice de masa corporal, personalidad y educación⁽⁴⁾. Identificar estas características es objetivo de un

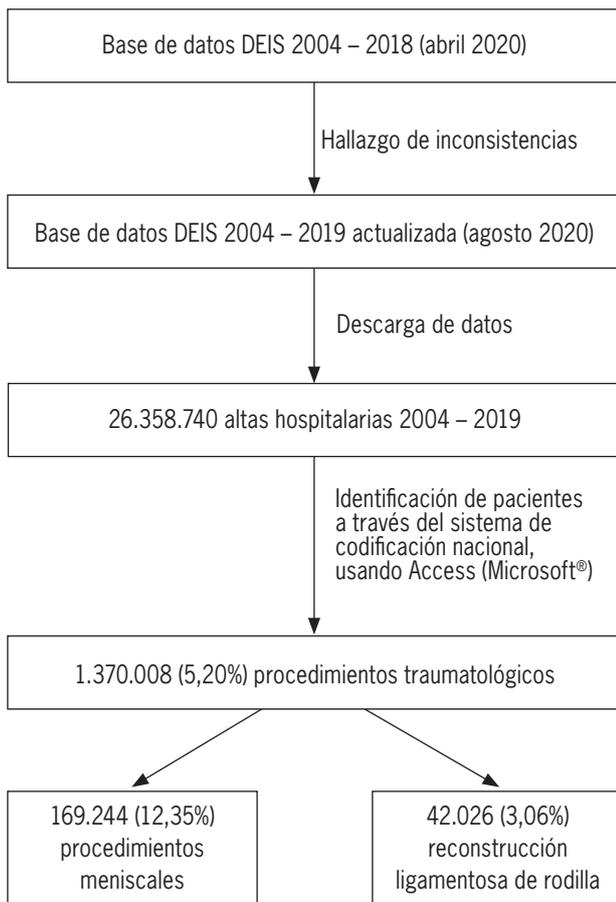
registro nacional, lo cual nuestro país carece en la actualidad, limitando la posibilidad de establecer políticas públicas en relación con estas patologías⁽⁷⁾.

El objetivo de este trabajo es describir la incidencia por 100.000 habitantes de procedimientos meniscales y reconstrucción de ligamentos de rodilla entre 2004-2019. La hipótesis es que en Chile las reparaciones meniscales y la reconstrucción de ligamentos de rodilla presentan una tendencia al alza y que existen diferencias significativas en el acceso en sistema público versus privado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio transversal. Fueron identificados los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por lesiones meniscales e inestabilidad de rodilla entre 2004 y 2019 en la base de datos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) de Chile (Figura 1). Los datos, de libre acceso, se descargaron del sitio web del DEIS <https://deis.minsal.cl/#datosabiertos>. Para el análisis de la información se utilizó el *software* Access (Microsoft®). Los pacientes fueron identificados a través del código nacional de cirugías. Para procedimientos meniscales fueron incluidos pacientes con códigos 2104159, 2104158, 2501035 y en el caso de inestabilidad de rodilla, los pacientes con los códigos 2104156, 2104162 y 2501047. Esta base de datos no permite distinguir, si el procedimiento corresponde a una reparación meniscal o a una menisectomía. Por otra parte, no es posible identificar cuál ligamento fue reconstruido, por ejemplo, ligamento cruzado anterior o posterior. Finalmente, tampoco es posible identificar, si el procedimiento corresponde a una cirugía primaria o una revisión, por ejemplo, de una sutura meniscal o una revisión de LCA. Los datos se exportaron al STATA v.15 (StataCorp LP, College Station, Texas, USA) para análisis estadístico.

Figura 1. Diagrama de flujo



La incidencia se calculó por cada 100.000 habitantes, usando la información reportada por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE). El número de hombres y mujeres utilizados para calcular la incidencia por género fueron sacados de ese mismo reporte. La proporción de pacientes afiliados al sistema de seguridad público (FONASA) y de la seguridad privada (ISAPRE) se obtuvo de FONASA para calcular la incidencia por cobertura de salud.

Adicionalmente, FONASA tiene un programa especial conocido como PAD (pago asociado a diagnóstico), el cual le permite a un paciente afiliado a FONASA someterse a cirugía en una institución privada. Una meniscectomía cuesta alrededor de 1.2 millones de pesos chilenos (1.474 USD), mientras

que una reconstrucción de ligamentos de rodilla cuesta 3 millones de pesos chilenos (3.685 USD). En ambos casos, los pacientes pagan el 50% del valor de la intervención y FONASA paga el otro 50%. Este programa comenzó en 2012 para el caso de las meniscectomías y en 2013, para la cirugía de ligamentos de rodilla. Los centros de salud privada firman un acuerdo con FONASA de respetar el valor total del procedimiento y no se pueden utilizar dispositivos adicionales. Ambos programas no consideran el material necesario para las suturas meniscales. Además, los centros de salud pública pueden atender pacientes en la modalidad PAD, pero en horario inhábil.

Se usó la correlación de Spearman para evaluar la tendencia entre 2004 y 2019; se consideró una significancia de 0.05. Se estimó una regresión lineal para estimar la incidencia que habría en 2030, si la tendencia fuera significativa. Se reportan la R-cuadrada (R^2) y los parámetros β_0 y β_1 .

RESULTADOS

a. Procedimientos meniscales

Fueron encontrados en el registro un total de 169.244 procedimientos meniscales en 149.734 pacientes, de los cuales 93.610 (62.25%) eran hombres. La edad media fue de 45 años (± 15.72).

La incidencia en 2004 fue de 24.61 y aumentó a 80.6 en 2019 (Tabla 1). Esta tendencia al alza fue significativa ($\rho=0.9118$, $p<0.0000$). Una estimación lineal ($R^2=0.89$) con parámetros $\beta_0=-9003.57$ ($p<0.00$), $\beta_1 4.51$ ($p<0.00$) predice una incidencia de 151.73 en 2030.

La incidencia tanto de hombres y mujeres ha aumentado desde 2004. Los hombres tenían una incidencia de 30.97 en 2004, mientras que ésta aumentó a 101.50 en 2019. Por otra parte, las mujeres alcanzaron una incidencia de 60.16 en

Tabla 1. Incidencia de procedimientos meniscales realizados entre 2004 y 2019 total por género y previsión de salud. También se incluyó la incidencia reportada por Francia, Corea y EEUU.

	Chile	Hombres	Mujeres	FONASA	ISAPRE	Francia	Corea	EEUU
2004	24.6	30.9	18.3	10.7	71.4	.	.	.
2005	28.2	35.2	21.3	11.9	78.3	202.2	.	210
2006	29.3	37.9	20.9	11.5	97.4	207	.	220
2007	32.7	42.0	23.6	15.6	88.8	206.1	.	220
2008	39.5	51.2	28.0	17.7	115.4	202.4	.	220
2009	52.1	67.3	37.3	22.6	163.4	201.1	.	220
2010	52.1	67.6	36.8	22.0	160.1	196.6	155	230
2011	62.2	80.2	44.5	26.9	186.4	194.7	168	240
2012	70.7	91.5	50.4	34.1	194.6	195.3	197	.
2013	80.9	99.8	62.3	41.1	213.0	186.4	201	.
2014	79.8	103.2	56.8	41.2	212.4	186.2	194	.
2015	84.6	107.3	62.5	47.7	214.4	182.1	189	.
2016	80.2	101.8	59.0	45.4	195.9	177.2	194	.
2017	77.2	97.3	57.6	48.2	175.8	171.3	185	.
2018	83.7	105.1	62.7	54.3	197.2	.	.	.
2019	80.6	101.5	60.1	52.2	186.3	.	.	.

I= Incidencia por cada 100.000 habitantes

2019, luego de haber presentado una incidencia de 18.37 en 2004 (Tabla 1). Ambas tendencias al alza fueron significativas, alcanzando una rho=0.91 (p<0.0000) para los hombres y una rho=0.9882 (p<0.0000) para las mujeres.

Los pacientes afiliados a FONASA tuvieron una incidencia de 10.70 en 2004 que aumentó a 52.26

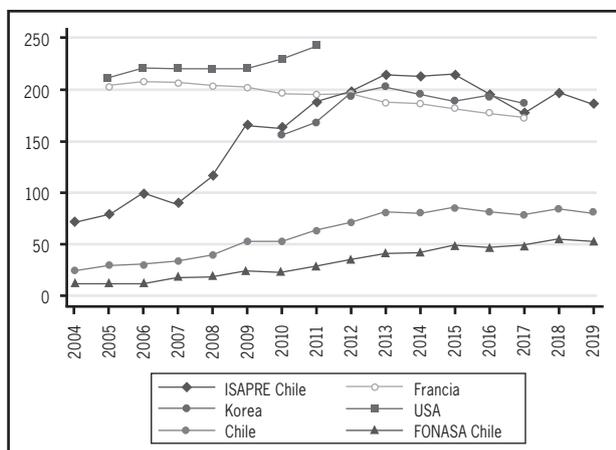


Figura 2. Tendencia que tuvieron los procedimientos meniscales entre 2004 y 2019 en Chile según tipo de seguridad social. Además, la incidencia vista en Chile es comparada con la de Francia, EEUU y Corea. Acceda a la imagen en color en <https://bit.ly/3K5jikM>

en 2019. Mientras que los pacientes afiliados a ISAPRE tuvieron una incidencia de 71.47 que aumentó a 186.39 en 2019 (Figura 2). Es más, en el sistema público se realizaron menos del 20% de estos procedimientos desde 2010, siendo 2019 el año en que el sistema público alcanzó su menor porcentaje de participación (12.8%) (Figura 3). Esta tendencia a la baja fue significativa (rho=0.9088, p<0.000). Los pacientes atendidos a través del PAD dieron cuenta del 95% de los pacientes atendidos afiliados a FONASA en 2019 (Tabla 2).

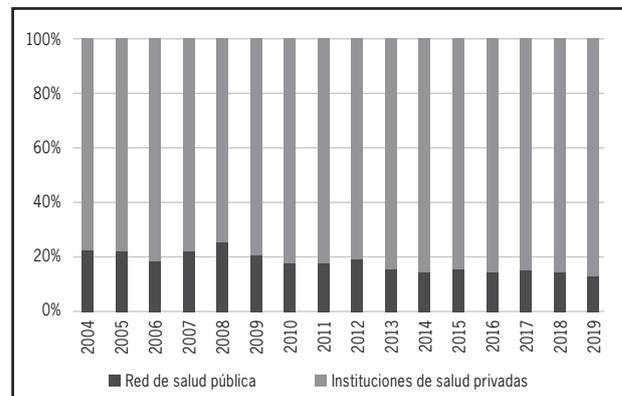


Figura 3. Tendencia que tuvieron las reconstrucciones de ligamentos de la rodilla en Chile, entre 2004 y 2019, según tipo de seguridad social.

Tabla 2. Incidencia de procedimientos meniscales y reconstrucción de ligamentos de la rodilla entre 2004 y 2019 según tipo de seguridad social.

Year	M ISAPRE	M FONASA	M PAD/M FONASA	LR ISAPRE	M FONASA	LR PAD/LR FONASA
2004	71.47	10.70		11.97	1.37	
2005	78.30	11.91		13.05	1.13	
2006	97.40	11.56		24.00	1.21	
2007	88.88	15.67		17.95	1.88	
2008	115.48	17.78		29.09	1.92	
2009	163.48	22.67		39.34	2.98	
2010	160.12	22.03		38.31	3.66	
2011	186.47	26.97		47.42	4.51	
2012	194.63	34.15	10.84%	50.93	5.40	
2013	213.07	41.11	40.94%	64.58	6.89	13.21%
2014	212.46	41.23	68.30%	69.86	6.67	47.42%
2015	214.46	47.74	73.79%	67.44	8.71	61.18%
2016	195.97	45.43	92.09%	69.02	9.36	79.17%
2017	175.88	48.26	96.94%	66.02	11.22	84.27%
2018	197.22	54.37	93.18%	75.19	13.71	86.72%
2019	186.39	52.26	95.23%	68.68	13.24	92.34%

M= Procedimientos meniscales; ISAPRE= Instituciones de salud previsual (sistema privado de seguridad social); FONASA= Fondo Nacional de Salud (sistema público de seguridad social); PAD= Pago asociado a diagnóstico; LR= Reconstrucción de ligamentos de la rodilla.

La incidencia de Chile está muy por debajo de aquella reportada por Francia⁽⁷⁾, Corea⁽⁸⁾ y EEUU⁽⁹⁾; sin embargo, los pacientes afiliados a ISAPRE tienen una incidencia similar a estos tres países (Figura 2).

b. Reconstrucción de ligamento de rodilla

Se realizaron un total de 42.026 procedimientos en 38.171 pacientes, de los cuales 30.782 fueron hombres (80.64%). La edad media fue de 32 años (± 11.34).

La incidencia en 2004 fue de 4.08 y aumentó a 24.62 en 2019 (Tabla 3). Esta tendencia al alza fue significativa ($\rho=0.9912$, $p<0.0000$). Una estimación lineal ($R^2=0.97$) con parámetros $\beta_0=-3244.29$ ($p<0.00$), $\beta_1 1.62$ ($p<0.00$) predice una incidencia de 44.31 para el año 2030.

La incidencia entre los hombres fue de 38.42 en 2019, 3.4 veces mayor que la incidencia reportada

para las mujeres en el mismo año. En 2004, la incidencia para los hombres fue de 6.32, que es 3.36 veces mayor que la de las mujeres (Figura 4). Ambos géneros tuvieron una tendencia a aumentar, con una $\rho=0.9912$ ($p<0.0000$) para los hombres y una $\rho=0.9882$ ($p<0.000$) para las mujeres.

Los pacientes afiliados a ISAPRE tuvieron una incidencia de 11.97 en 2004, la cual aumentó a 68.68 en 2019. Por otra parte, los pacientes afiliados a FONASA tuvieron una incidencia de 13.24 en 2019, después de haber sido 1.37 en 2004 (Figura 5). El sistema de salud público dio cuenta de 12% de los procedimientos en el período estudiado, siendo la cifra más alta de un 15% en 2004 (Figura 6). No se encontró una tendencia significativa ($\rho=-0.3441$, $p=0.1919$). El PAD contribuyó a un 92% de los pacientes afiliados a FONASA que se sometieron a reconstrucción de ligamentos de rodilla en 2019 (Tabla 2).

Tabla 3. Resumen de la incidencia de reconstrucción de ligamentos de rodilla entre 2004 y 2019

Año	RL I	HOMBRES I	MUJERES I	FONASA I	ISAPRE I
2004	4.1	6.3	1.88	1.4	11.9
2005	4.3	6.8	1.82	1.1	13.0
2006	6.1	9.4	2.70	1.2	24.0
2007	5.4	8.7	2.12	1.8	17.9
2008	7.9	12.9	3.02	1.9	29.0
2009	10.9	18.3	3.60	2.9	39.3
2010	10.8	18.0	3.78	3.6	38.3
2011	13.5	22.9	4.33	4.5	47.4
2012	15.5	26.0	5.15	5.4	50.9
2013	19.6	32.7	6.79	6.8	64.5
2014	20.4	34.6	6.46	6.6	69.8
2015	21.1	35.5	7.09	8.7	67.4
2016	22.6	36.8	8.71	9.3	69.0
2017	23.2	37.0	9.76	11.2	66.0
2018	25.9	40.8	11.28	13.7	75.1
2019	24.6	38.4	11.09	13.2	68.6

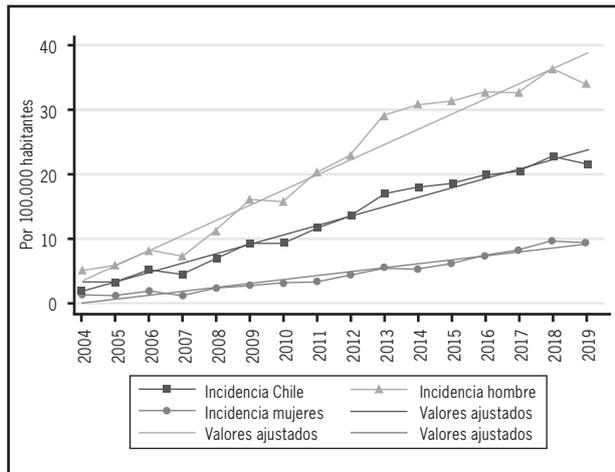


Figura 4. Tendencia de la reconstrucción de ligamentos de rodilla entre 2004 y 2019 en Chile y por género. Acceda a la imagen en color en <https://bit.ly/3K5jikM>

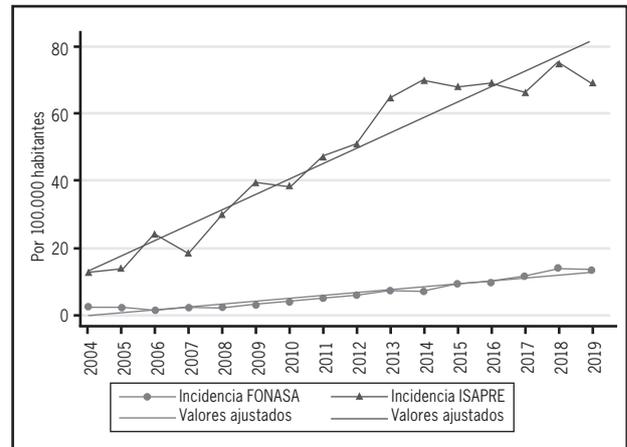


Figura 5. Tendencia de la reconstrucción de ligamentos de rodilla entre 2004 y 2019 por tipo de previsión médica. Acceda a la imagen en color en <https://bit.ly/3K5jikM>

DISCUSIÓN

El principal hallazgo de este estudio fue que los procedimientos meniscales y la reconstrucción de ligamentos de la rodilla presentan un alza significativa en Chile a lo largo del periodo estudiado; sin embargo, es menor que otros países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Existe una importante brecha en el acceso a estos procedimientos entre los pacientes afiliados al sistema de seguridad privada comparado con aquellos

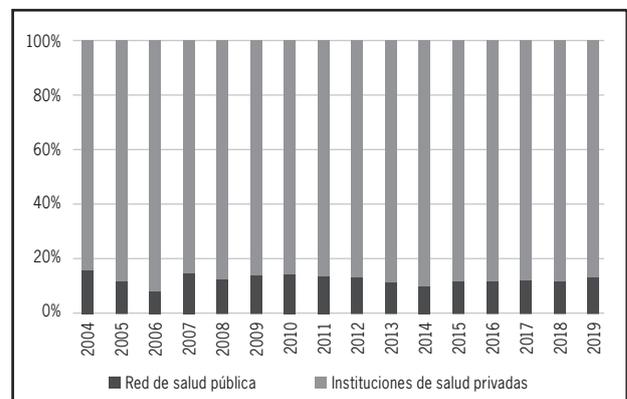


Figura 6. Proporción de reconstrucciones de ligamentos de rodilla realizadas en la red de salud pública y en instituciones de salud privadas.

afiliados al seguro público, siendo la incidencia en pacientes pertenecientes a sistema de seguro privado similar a la reportada en países pertenecientes a OCDE.

Es evidente la inequidad en el acceso a estas cirugías. Siendo justos, estos procedimientos no son los más esenciales o urgentes en salud, como podrían ser las fracturas de cadera o las artroplastias, las que han sido utilizadas por la OCDE como indicadores de salud. No obstante, se asocian a la práctica deportiva y a la posibilidad de llevar a cabo trabajo de carga, lo que tiene un impacto en la calidad de vida de las personas. En Francia, el sistema de salud público realizó el 26% de todos los procedimientos meniscales. Es más, el 7% de estos procedimientos realizados en instituciones públicas fueron reparaciones meniscales⁽⁸⁾. Chile debería continuar disminuyendo esta brecha.

El programa PAD ha sido una importante forma de mejorar acceso para los pacientes afiliados al sistema de seguridad público; sin embargo, este programa no incluye los dispositivos de reparación meniscal ni siquiera en contexto de reconstrucción de ligamentos, por lo tanto, está orientada a aquellas lesiones meniscales degenerativas. La artroscopía de rodilla para el tratamiento de lesiones degenerativas y gonartrosis iniciales está a la baja, ya que se ha visto que no es mejor que el tratamiento médico con fisioterapia, pérdida de peso y analgesia. El desarrollo de guías de buenas prácticas clínicas en otros países ha sido fundamental para disminuir el número de procedimientos quirúrgicos de artroscopía por artrosis⁽⁹⁾. Sin embargo, el énfasis a nivel mundial es a que las lesiones meniscales en pacientes menores de 40 años sean reparadas con el fin de preservar el menisco y disminuir la progresión de artrosis⁽¹⁰⁾. Varios estudios han mostrado los beneficios de la conservación meniscal, incluyendo la reducción del riesgo de OA. Esta disminución es lo que determina que el procedimiento de reparación

meniscal sea costoefectiva^(11,12). Tradicionalmente se ha descrito que el mejor ambiente para una correcta reparación meniscal es cuando esta cirugía es realizada en concomitancia con una reconstrucción de LCA⁽¹³⁾. No obstante, se han reportado tasas de más del 80% de éxito tras una reparación meniscal aislada, incluyendo las lesiones de tipo horizontales y radiales⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. Es más, las roturas de la raíz medial del menisco, lesiones frecuentes en personas en la quinta y sexta década, requieren reparación para evitar una rápida progresión a artrosis de rodilla⁽¹⁷⁾. Un consenso internacional de expertos reciente sugiere que la atención debe estar puesta en las técnicas de conservación meniscal, mediante la reparación meniscal y poniendo el foco en la extrusión meniscal y el uso de ortobiológicos⁽¹⁸⁾. Se necesita una actualización del PAD para permitir que los pacientes tengan un mejor acceso a la reparación meniscal, tanto en lesiones aisladas como en lesiones asociadas a reconstrucción del LCA, de forma tal de aumentar el costo-beneficio de este programa.

Por otra parte, crear un registro nacional de estos procedimientos mejorará los resultados clínicos, haciéndolos más eficientes. El contar con un registro nacional de lesiones meniscales o de ligamentos permitirá identificar factores sociales, demográficos, culturales y deportivos que nos guíen hacia intervenciones apropiadas. Los registros nacionales de lesiones ligamentarias de los países escandinavos, EEUU, Reino Unido, Luxemburgo y Nueva Zelanda han permitido comparar cohortes con características demográficas similares e identificar resultados tanto a corto (ejemplo, infección y eventos tromboembólicos) como a largo plazo (ejemplo, reintervención quirúrgica). Estos son puntos clave para determinar la efectividad de las técnicas quirúrgicas en centros de salud^(19,20). Esto permitirá que el seguro público supervise los centros de salud privados, alentando a aquellos que tengan mejores resultados y ayudando a los que

tengan peores resultados. Esto mejorará los desenlaces quirúrgicos y la satisfacción de los pacientes.

La principal limitación de este estudio es que no fue posible discriminar entre reparación meniscal y meniscectomía o incluso artroscopía de rodilla por otra causa. Por otra parte, la base de datos del DEIS tampoco permite identificar el tipo de reconstrucción ligamentaria (por ejemplo, ligamento cruzado anterior o posterior, ligamento patelofemoral, etc.), si la reconstrucción estaba asociada o no a lesión meniscal ni el tipo de injerto usado para la LCA. Sin embargo, esta limitación es constante para todos los años, por lo que la incidencia determinada por el código de la cirugía tiene un sesgo sistemático. Por otra parte, la incidencia en el sistema de seguridad privado es similar a la reportada en otros países, lo que sugiere que la estimación, a pesar de los sesgos antes mencionados, sea adecuada. Estas limitaciones han sido abordadas

por registros de otros países, lo que permite la planificación de mejores políticas públicas en salud, mejorar los resultados y disminuir las complicaciones al mejorar la eficiencia de los gastos en salud del país. Por lo tanto, es esencial actualizar el sistema de códigos nacionales para poder diferenciar la meniscectomía o la reparación de meniscos, el tipo de reconstrucción de rodilla y la reintervención.

CONCLUSIONES

La artroscopía de rodilla y la reconstrucción de ligamentos están en aumento en Chile. Se necesita urgentemente un registro nacional actualizado para mejorar la calidad de los datos, permitiendo mejores políticas públicas en salud. Existe una evidente inequidad en el acceso. El sistema de seguro público necesita mejorar la calidad y el acceso a ambos procedimientos. Finalmente, el sistema PAD requiere aumentar la cobertura y fomentar la reparación meniscal.

REFERENCIAS

1. Sáez-López P, Brañas F, Sánchez-Hernández N, Alonso-García N, González-Montalvo J. Hip fracture registries: utility, description, and comparison. *Osteoporosis International* 2017;28:1157-66.
2. Vitaloni M, Botto-van Bemden A, Sciortino Contreras RM, Scotton D, Bibas M, Quintero M *et al.* Global management of patients with knee osteoarthritis begins with quality of life assessment: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2019;20:1-12.
3. Corti MC, Rigon C. Epidemiology of osteoarthritis: prevalence, risk factors and functional impact. *Aging Clinical and Experimental Research* 2003;15:359-63.
4. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *American Journal of Sports Medicine* 2007;35:1756-69.
5. Michalitsis S, Vlychou M, Malizos KN, Thriskos P, Hantes ME. Meniscal and articular cartilage lesions in the anterior cruciate ligament-deficient knee: correlation between time from injury and knee scores. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2015;23:232-9.
6. Kaeding CC, Pedroza AD, Reinke EK, Huston LJ, Consortium M, Spindler KP. Risk factors and predictors of subsequent ACL injury in either knee after ACL reconstruction: prospective analysis of 2488 primary ACL reconstructions from the MOON cohort. *American Journal of Sports Medicine* 2015;43:1583-90.
7. Barahona M, Barrientos C, Escobar Sr F, Diaz N, Palma Sr D, Barahona MA, *et al.* Trends in knee and hip arthroplasty in Chile between 2004 and 2019. *Cureus* 2020;12.
8. Jacquet C, Pujol N, Pauly V, Beaufile P, Ollivier M. Analysis of the trends in arthroscopic meniscectomy and meniscus repair procedures in France from 2005 to 2017. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2019;105:677-82.
9. Kiadaliri A, Bergkvist D, Dahlberg LE, Englund M. Impact of a national guideline on use of knee arthroscopy: An interrupted time-series analysis. *International Journal for Quality in Health Care* 2019;31:G113-G8.
10. Momaya A. Editorial commentary: Save the meniscus? Show me the money! *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2019;35:3287-8.
11. Feeley BT, Liu S, Garner AM, Zhang AL, Pietzsch JB. The cost-effectiveness of meniscal repair versus partial meniscectomy: A model-based projection for the United States. *The Knee* 2016;23:674-80.
12. Lester JD, Gorbaty JD, Odum SM, Rogers ME, Fleischli JE. The cost-effectiveness of meniscal repair versus partial meniscectomy in the setting of anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2018;34:2614-20.
13. Laible C, Stein DA, Kiridly DN. Meniscal repair. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2013;21:204-13.
14. Krych AJ, Hevesi M, Leland DP, Stuart MJ. Meniscal root injuries. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2020;28:491-9.
15. Moulton SG, Bhatia S, Civitarese DM, Frank RM, Dean CS, LaPrade RF. Surgical techniques and outcomes of repairing meniscal radial tears: a systematic review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2016;32:1919-25.

16. Shanmugaraj A, Tejpal T, Ekhtiari S, Gohal C, Horner N, Hanson B *et al.* The repair of horizontal cleavage tears yields higher complication rates compared to meniscectomy: a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2020;28:915-25.
17. Cinque ME, Chahla J, Moatshe G, Faucett SC, Krych AJ, LaPrade RF. Meniscal root tears: A silent epidemic. *British Journal of Sports Medicine* 2018;52:872-6.
18. DePhillipo NN, LaPrade RF, Zaffagnini S, Mouton C, Seil R, Beaufils P. The future of meniscus science: international expert consensus. *Journal of Experimental Orthopaedics* 2021;8:1-7.
19. Boyer P, Villain B, Pelissier A, Loriaut P, Dalaudière B, Massin P *et al.* Current state of anterior cruciate ligament registers. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2014;100:879-83.
20. Prentice HA, Lind M, Mouton C, Persson A, Magnusson H, Gabr A *et al.* Patient demographic and surgical characteristics in anterior cruciate ligament reconstruction: a description of registries from six countries. *British Journal of Sports Medicine* 2018;52:716-22.

CORRESPONDENCIA



Dr. Maximiliano Andrés Barahona Vásquez
Departamento de Ortopedia y Traumatología
Hospital Clínico Universidad de Chile
Dr. Carlos Lorca Tobar 999
Independencia, Santiago
E-mail: mbarahona@hcuch.cl
Fono: 569 9979 1493