

## **Estudio multivariado sobre determinación de factores sociodemográficos relacionados con el éxito o fracaso en la cirugía de prótesis de rodilla**

### **Determination of social and demographic factors related to the success or failure of knee prosthesis surgery**

**Mtra. Fabiola Arévalo Vilchis<sup>I</sup>, Dr. Miguel Ángel Fernández Ortega<sup>II</sup>, Dr. Efrén Raúl Ponce Rosas<sup>II</sup>, Dra. Diana Xóchitl Cruz Sánchez<sup>III</sup>**

<sup>I</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). México.

<sup>II</sup> División de Estudios de Posgrado. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

<sup>III</sup> Hospital Regional Adolfo López Mateos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). México.

---

### **RESUMEN**

**Introducción:** la artrosis de rodilla es una alteración de la superficie de uno o más de los tres componentes de la articulación femorotibial interno, externo y rotuliano. Existen factores de riesgo como la obesidad, tensiones o inestabilidad de la articulación, factores genéticos, alteraciones anatómicas, el ejercicio de contacto, traumatismos, entre otros, que predisponen a la enfermedad.

**Objetivo:** determinar los factores sociodemográficos relacionados con el éxito o fracaso de la cirugía de prótesis de rodilla.

**Material y Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal durante el periodo de enero de 2009 a diciembre de 2010, en el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE en México. Se estudiaron los expedientes de 240 pacientes intervenidos de cirugía de prótesis de rodilla, de los cuales sólo 155 cumplieron con los criterios de inclusión. Se captó la información en programa Excel y

SPSS 20, procediendo a realizar análisis de frecuencias, de variabilidad, de correlación y técnica multivariada de análisis discriminante.

**Resultados:** de los 155 pacientes estudiados 30 (19,3 %) presentaron complicaciones. De las nueve variables, sólo dos presentaron significancia estadística: la edad con 48 (31 %), con  $p < -0,001$  y Gamma -0,702, indicando una correlación buena, a mayor edad menos complicaciones. La ocupación con 53 activos (34,2 %), con  $p < 0,001$  y Eta 0,301, indicó correlación baja, a mayor actividad más complicaciones. El índice de masa corporal arrojó un resultado no contundente.

**Conclusiones:** los pacientes jóvenes y activos presentan mayores complicaciones. La obesidad tiene una influencia relativa.

**Palabras clave:** complicaciones postquirúrgicas, complicaciones, prótesis de rodilla, perfil sociodemográfico, análisis discriminante.

---

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the social and demographic factors associated with the success or failure (complications), of knee prosthesis surgery, from January 2009 to December 2010, at the Regional Hospital Adolfo López Mateos (ISSSTE), in Mexico.

**Design:** Descriptive, retrospective, and cross-sectional study. Population: post-surgery knee prosthesis patients.

**Method:** 240 patients operated of knee prosthesis surgery records were studied; of which, only 155 met the inclusion criteria. The information was entered into the Excel and SPSS 20 program, carrying out analysis of frequencies, variability, correlation and multivariate technique of discriminant analysis.

**Results:** From a population of 155 patients, 30 (19.3 %) presented complications. From the nine variables only two showed a statistical significance: at the age of 48 (31%), with  $p < -0.001$  and Gamma - 0.702, indicated a good correlation, the older the lesser complications shown. The occupation with 53 assets (34.2 %), with  $p < 0.001$  and Eta 0. 301, indicated a low correlation, to greater activity the more complications shown. There was no conclusive result in the MBI.

**Conclusions:** Young and active patients have major complications. Obesity has a relative influence.

**Key words:** Post-surgical complications, complications of knee prosthesis, knee prosthesis, profile socio-demographic, discriminant analysis.

---

## INTRODUCCIÓN

La artrosis de rodilla es una alteración de la superficie de uno o más de los tres componentes de la articulación femorotibial interno, externo y rotuliano. Es una enfermedad que es muy frecuente en la edad avanzada, sin embargo en los últimos

años se ha documentado que no sólo los cambios del envejecimiento provocan este padecimiento, existen además otros factores de riesgo como la obesidad, tensiones o inestabilidad de la articulación, factores genéticos, alteraciones anatómicas, el ejercicio de contacto, traumatismos, entre otros, que predisponen a la enfermedad. Tanto el envejecimiento como la obesidad han generado que la artrosis de rodilla sea uno de los problemas crónico-degenerativos de mayor frecuencia en nuestro país.<sup>1</sup>

"La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ha publicado que México ocupa el primer lugar en obesidad entre niños, mujeres y hombres a nivel mundial."<sup>2</sup> Como consecuencia de los diversos factores que crean tensión y que pueden afectar de manera irreversible la articulación de la rodilla, los servicios hospitalarios de ortopedia y de alta especialidad en instituciones públicas presentan serios problemas económicos, dado el incremento en la demanda por cirugía de reemplazo articular.<sup>3</sup> Por otra parte, los altos costos de la atención por este motivo, la disminución en la calidad de vida de este tipo de pacientes, el enorme impacto en el sector productivo, de la carga económica por pensiones anticipadas o de las incapacidades prolongadas que se generan por este tipo de cirugía y sus complicaciones, hace indispensable poner en marcha todo el potencial humano y tecnológico que poseen las instituciones de salud.

Nuestro trabajo tiene como objetivo determinar los factores sociodemográficos relacionados con el éxito o fracaso (complicaciones) de la cirugía de prótesis de rodilla.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. El universo estuvo constituido por los 240 pacientes intervenidos de cirugía de prótesis de rodilla durante el periodo enero de 2009 a diciembre de 2010, en el servicio de ortopedia del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), México, de los cuales sólo 155 cumplieron con los criterios de inclusión.

### Criterios de inclusión

Pacientes intervenidos quirúrgicamente por cirugía de prótesis de rodilla en el hospital, con revisiones subsecuentes después de la cirugía y con expediente clínico completo.

Se estudiaron las siguientes variables:

*Variable dependiente:* presencia de complicaciones en la cirugía de reemplazo articular

*Variables Independientes:* edad, índice de masa corporal (IMC), sexo, escolaridad, ocupación, estado civil, toxicomanías, enfermedades crónicas degenerativas y prótesis bilaterales.

En relación al análisis descriptivo para las variables cualitativas, nominales y ordinales,

se calcularon frecuencias y porcentajes y para las variables cuantitativas intervalares y de razón, se calcularon promedios de desviación estándar y rango.

Las pruebas estadísticas inferenciales fueron la prueba binomial con respuesta dicotómica; para la asociación, se utilizaron los coeficientes de correlación D de Sommers (para medidas direccionales de hipótesis nula en dos grupos de mayor a menor a partir de un punto de Tau-b de Kendall, Tau-c de Kendall y la prueba Gamma para datos nominales distribuidos de forma simétrica y Eta para variables nominales distribuidas por intervalos -no dicotómicas-), además se utilizó la técnica multivariada de análisis discriminante.

La información obtenida se almacenó en una base de datos creada en el programa Excel. Los datos se importaron al programa SPSS 20, y se procedió a realizar el análisis estadístico.

## RESULTADOS

Del total de la muestra estudiada sólo 30 (19,3 %) presentaron complicaciones, fundamentalmente relacionadas con aflojamiento, amputación, luxación e infección. Los pacientes que no presentaron complicaciones fueron 125 (80,6 %).

Al realizar el análisis discriminante de las nueve variables (edad, IMC, sexo, escolaridad, ocupación, estado civil, toxicomanías, existencia de enfermedades crónico degenerativas y colocación de prótesis bilaterales), sólo dos de estas resultaron con significancia estadística; la edad, con 48 pacientes de 20 a 59 años (31 %), en comparación con los 107 pacientes de 60 años y más que no presentaron complicaciones. Al comparar las proporciones de las frecuencias entre los individuos que presentaron complicaciones, de acuerdo al grupo de edad al que pertenecían, el valor de la prueba  $\chi^2$  cuadrada fue =18,228 con  $p < 0,001$ . Adicionalmente se determinó el coeficiente de correlación gamma, que tuvo como resultado -0,702, lo que indicó una correlación buena que se interpretó "como qué a mayor edad (más de 60 años), menos complicaciones".

La otra variable encontrada como significativa fue la ocupación, presentando como pacientes inactivos a 102 (65,8 %) y 53 pacientes activos (34,2 %). Entre los individuos que presentaron complicaciones, de acuerdo al coeficiente Eta 0,301 determinó una correlación baja que se interpretó "como a mayor actividad física más complicaciones" ([Tabla 1](#)).

**Tabla 1** Pacientes según su ocupación y la presencia o ausencia de complicaciones

OCCUPACIÓN	COMPLICACIONES		TOTAL
	sin complicaciones	con complicaciones	
Activo	34	19	53
Inactivo	91	11	102
Total	125	30	155

**JIC= 14.03 P< 0.001**

En el análisis discriminante se obtuvieron dos variables significativas como predictoras de la presencia o no de complicaciones. El criterio para seleccionar las variables se realizó por medio de la prueba de Lambda de Wilks y solamente la edad y la ocupación mostraron diferencias estadísticamente significativas, las siete variables restantes no fueron predictoras. El criterio para destacar la importancia de las variables fue el valor F ([Tabla 2](#)).

En el resumen de las funciones canónicas, las funciones discriminantes más significativas fueron la edad con un valor de 0,727 y la ocupación de 0,514. Estos valores corroboran lo detectado en el análisis bivariado con los coeficientes gamma y eta respectivamente ([Tabla 3](#)).

**Tabla 3.** Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas obtenidas de las variables independientes: Orden de mayor a menor

	FUNCIÓN
	1
EDAD	0,727
OCCUPACIÓN	0,514
IMC	-0,259
ESTADO CIVIL	-0,253
PRÓTESIS BILATERALES	-0,241
TOXICOMANÍAS	-0,216
SEXO	0,203
ENFERMEDADES	-0,035
AÑOS DE ESTUDIO	0,021

En el caso de la obesidad, a pesar de que en el análisis general de frecuencias no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en su conjunto, al aplicar la prueba binomial se pudo constatar que los pacientes, según su valoración de IMC, al ser analizados de forma independiente (sobrepeso y la obesidad grado I, II y III, en comparación con pacientes sin esta patología), las pruebas determinaron que sí existieron en todos los grupos diferencias estadísticamente significativas para la presentación de complicaciones en pacientes con cualquier alteración del IMC ([Tabla 4](#)).

## DISCUSIÓN

El trabajo realizado reportó que sólo dos de las nueve variables estudiadas intervinieron de manera contundente en el éxito o fracaso de la cirugía de prótesis de rodilla, tanto la edad como la ocupación presentaron significancia estadística (0,001) en relación a la frecuencia de complicaciones en pacientes postoperados de colocación de prótesis de rodilla.

Tanto la edad como la ocupación presentan una relación directa con el reposo de los pacientes. En el caso de la primera, se encontró que a menor edad (20-59 años) existe una mayor posibilidad de presentar complicaciones y a mayor edad (60 años y más), se disminuye el riesgo de las mismas. En investigaciones anteriores como la de Kenneth, Estados Unidos, 2003, se indica que para presentar resultados satisfactorios en la sustitución articular total de rodilla, los pacientes deben tener una edad entre 50 y 70 años.<sup>4</sup>

Castiella-Muruzábal, del servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario «Juan Canalejo» y Medicina Familiar y Comunitaria, UAP de Malpica, Coruña, Madrid, (2007), refiere que la edad ideal para recibir una prótesis de rodilla está por encima de los 60 años.<sup>5</sup>

Lavernia, del Orthopaedic Institute at Mercy Hospital, Miami Florida, EUA, indica que la edad del individuo que se someterá a un reemplazo total de rodilla ha sido motivo de controversia, no obstante, informes recientes indican que resultados similares se obtienen tanto en pacientes jóvenes como en edad avanzada.<sup>6</sup>

Sánchez Martín del Hospital Clínico Universitario, Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid (2007), encontró que cuanto mayor sea la edad del paciente, es más difícil la separación de las partes blandas al realizar el abordaje quirúrgico, por eso los pacientes mayores de 80 años no se deben incluir en los procesos de artroplastia total de rodilla.<sup>7</sup>

Otros resultados encontrados contrastan con los resultados anteriores, como los del servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Universitario de la Paz, Madrid, realizada por Ortega Andrreu en 2002, con una muestra de 382 pacientes, la cual refirió que los factores que se correlacionan con un aumento de riesgo de complicaciones en las cirugías de prótesis de rodilla son la edad superior a 40 años, el sexo femenino, la obesidad, las varices, el tabaquismo, la HTA, la diabetes y las cardiopatías coronarias, porque en la implantación protésica estas variables producen una serie de complicaciones.<sup>8</sup> A diferencia de estos resultados, en la presente

investigación no se encontró significancia estadística en relación al sexo, toxicomanías o enfermedades crónicas degenerativas.

Por otra parte, la ocupación mostró significancia estadística, traducida a través de la alta frecuencia con que los pacientes operados que se encontraban en activo (independientemente del tipo de actividad laboral), presentaron más complicaciones que los pacientes jubilados, pensionados o dedicados al hogar. Estos resultados coinciden con la investigación realizada por Nava en el Hospital Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE, quien refiere que la durabilidad de la prótesis de rodilla depende del uso exagerado de estas articulaciones y que la actividad física que realizan las personas jóvenes que se encuentren laborando, generan mayor dificultad para guardar reposo y seguir las indicaciones, por lo que es de importancia tomar en cuenta la actividad que realiza el trabajador en su área laboral para evitar reingresos debido a complicaciones.<sup>9</sup>

Estos resultados contrastan con los reportados en 2008 por Aracil Silvestre, del servicio de COT, del Hospital Universitario La Fe, Valencia, España, que indicaba una buena elección de cirugía protésica de rodilla en los pacientes jóvenes.<sup>10</sup>

Castiella-Muruzábal Madrid 2007, indica que es conveniente retrasar su implante de prótesis hasta el fin de la vida laboral porque la poca actividad contribuye al éxito de la prótesis.<sup>5</sup>

En Argentina, 2008, Rodríguez-Merchán reporta que en los enfermos intervenidos con un IMC correspondiente a sobrepeso u obesidad, no debería haberse indicado la artroplastia de rodilla porque es un factor de riesgo para sufrir dolor y otras complicaciones.<sup>11</sup> De la misma manera Kenneth, en Estados Unidos 2003, reportó que obtuvieron mayor éxito en las cirugías de prótesis de rodilla en pacientes con IMC relativamente bajo.<sup>4</sup>

En 2004, Nava, del "Centro Médico Nacional 20 de Noviembre" del ISSSTE, en la Ciudad de México, refirió que una prótesis de rodilla en condiciones de colocación adecuada y uso razonable puede tener una duración entre 8 y 12 años aproximadamente, pero existen diversos factores que pueden hacer que su durabilidad sea menor, como son el uso exagerado y descontrolado de las articulaciones y el sobrepeso, entre otros.<sup>9</sup>

De la Fuente Zuno, de la "Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), de Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), señaló en el 2009 que la adecuada alineación de la prótesis y el exceso de peso generan el fracaso de la cirugía.<sup>12</sup>

No obstante, en la variable IMC de este trabajo, los resultados reportados indican que el índice referido tuvo una significancia relativa, ya que de acuerdo a los resultados globales del universo de estudio, la obesidad o el sobrepeso no tienen significancia estadística, sin embargo, al analizar los resultados de manera independiente, los pacientes con mayor probabilidad de complicarse son los obesos o con sobrepeso, incluso, el total de los pacientes que requirieron prótesis bilaterales presentaron sobrepeso u obesidad, lo que corresponde a lo reportado por Lavernia y Alcerro, que refieren que la obesidad no se considera una contraindicación, sin embargo, se ha demostrado que las artroplastias totales de rodilla realizadas en individuos obesos guardan relación con un incremento en el índice de complicaciones perioperatorias.

Entre las complicaciones descritas: infección, avulsión del ligamento colateral medial y retardo en la cicatrización de heridas, se comparan los resultados obtenidos a largo plazo en pacientes obesos, éstos no difieren de los alcanzados por pacientes no obesos.<sup>13</sup>

## CONCLUSIONES

En la investigación se pudieron identificar un 80,6 % de cirugías exitosas, en la medida que los pacientes no presentaron ninguna complicación, comparados con un 19,3 % de pacientes que si las presentaron.

Como se señaló, las variables edad, ocupación y de manera relativa el IMC, están relacionados directamente con la aparición de complicaciones en este tipo de pacientes; no obstante, con fundamento en lo ocurrido en este estudio, y sin el propósito de generalizar los resultados, se debe realizar una detallada evaluación del perfil sociodemográfico de los pacientes candidatos a este tipo de intervenciones, porque si al momento de la cirugía presenta cualquiera de estos tres factores de riesgo y no cuenta con una adecuada red de apoyo en casa, esto puede provocar que en muy poco tiempo reingrese debido a alguna complicación.

Es imprescindible que tanto el área de trabajo social como el médico familiar, realicen esta actividad, disminuyendo los riesgos, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio, en este caso, el trabajo integral con el paciente y su familia serán de apoyo fundamental al trabajo hospitalario.

Por lo anterior podemos finalizar diciendo que el manejo de este tipo de pacientes no corresponde sólo al área de ortopedia en los hospitales, debe ser de carácter inter y multidisciplinario, debiendo garantizar que los recursos invertidos en estas cirugías sean utilizados de manera eficaz y eficiente (costo-beneficio) y sobre todo, en la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hanssen AD. Cirugía de la rodilla: sustitución total. Madrid: Editorial Elsevier, 2010:128-327.
2. Rivera J, Cuevas L, Shamah T, Villalpando S, Ávila MA, Jiménez A. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. México: Instituto Nacional de Salud Pública. México: Editorial Instituto Nacional de Salud Pública, 2006:83-121.
3. Soberón G. La reforma de la salud en México. Rev. Gaceta Medica de México. 2001;137(5): 431.
4. Kenneth D. Brandt. Rehumatic: Disease M.D. Clinics. México: Editorial Médica Panamericana, 2002:563-575.

5. Castiella-Muruzábal Artroplastia de rodilla. Rev. Elservier. 2007;41(6):308.
6. Lavernia, C. Artroplastia total de rodilla. Rev. Orthopaedic Institute at Mercy Hospital Miami, FL., EU. 2008;13:11.
7. Sánchez M. Artroplastia total de rodilla. Clásica o mínimamente invasiva. Rev. Española de Cirugía Osteoarticular. 2007;42:132.
8. Ortega A. Barco L, Rodríguez ME. Artroplastia total de rodilla. Rev. Elsevier. 2002;5(476):486.
9. Nava M. Prótesis de cadera y rodilla en el ISSSTE. Gac. Med. Méx. de Especialidades Médico-Quirúrgicas, 2010;10:2-1.
10. Silvestre JA, Castro G, Navarro BV, Torró BD, López-Quiles G. Prótesis de rodilla LCS con plataforma rotatoria. Resultados a medio-largo plazo. Rev. Elsevier de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2008;02(001):33.
11. Rodríguez Merchán EC. Prótesis de rodilla primaria: Estado actual. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2008:10-47.
12. De la Fuente Zuno, J. Innovación médica en traumatología y ortopedia, mejora calidad de vida a enfermos crónicos degenerativos en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Gac. Méd. Méx. 2009;231:1-6.
13. Jeán F, Sanz-Gallardo MI, Arrazola MP, García de Codes S, De Juanes A, Resines C. Estudio multicéntrico sobre la incidencia de infección en prótesis de rodilla. Rev. Elsevier de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2011;08(001):17.

Recibido: 12 de febrero de 2013.

Aprobado: 3 de abril de 2013.

**Prof. Dr. Miguel Ángel Fernández Ortega.** División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Telef: 0052 1 55 44 48 63 84  
Oficina: 0052 56 22 08 20. Email: [miguelaf03@live.com](mailto:miguelaf03@live.com)