

# Artroplastia patelar secundaria en el tratamiento de la prótesis total de rodilla dolorosa

A. Ortiz-Espada<sup>a</sup>, R. Pérez-Mañanes<sup>b</sup>, F. Corella-Montoya<sup>c</sup>, F. Chana-Rodríguez<sup>b</sup>, E. Medina-Herráez<sup>b</sup> y J. Vaquero-Martín<sup>b</sup>

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. <sup>a</sup>Hospital Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes.

<sup>b</sup>Hospital General Universitario Gregorio Marañón. <sup>c</sup>Hospital Infanta Leonor. Madrid. España.

**Objetivo.** Analizar los resultados de las artroplastias patelares secundarias (APS) realizadas en nuestro centro sobre pacientes con artroplastia total de rodilla (ATR) dolorosa.

**Material y método.** Se estudiaron retrospectivamente 20 pacientes sobre los que se había realizado una APS por presentar una ATR con dolor de origen patelar. El intervalo medio de tiempo desde la ATR fue de 24,8 meses (8,5-67) y el seguimiento posoperatorio medio de los casos fue de 13,5 meses (2-44). Se realizó un análisis radiológico y una evaluación clínica mediante las variaciones del rango articular y el alivio del dolor.

**Resultados.** El 60% de los pacientes tuvo un alivio del dolor, el 30% de forma permanente y el 30% de forma temporal con un tiempo medio libre de dolor de 8,2 meses (1,5-18). Los parámetros radiológicos de alineación rotuliana mejoraron en todos los casos y se observó un acortamiento del tendón rotuliano. El grosor patelar medio posoperatorio fue mayor que el preoperatorio. Se observaron complicaciones en el 10% de los pacientes.

**Conclusiones.** La reproducibilidad de la técnica con los nuevos implantes, la baja tasa de complicaciones y las aceptables cifras de resultados satisfactorios la convierten en una técnica valorable para determinados casos. El carácter multifactorial de la ATR dolorosa con rótula nativa y la complejidad diagnóstica que esto implica debe plantear cautela a la hora de indicar una APS de forma rutinaria.

**Palabras clave:** artroplastia patelar, artroplastia total de rodilla, tendón patelar.

## Secondary patellar resurfacing in painful total knee arthroplasty

**Purpose.** To analyze the results of the secondary patellar resurfacing (SPR) procedures carried out in our department for the treatment of patients with painful total knee arthroplasty (TKA).

**Materials and methods.** We retrospectively reviewed 20 patients who had undergone SPR due to persistent anterior knee pain following TKA. The mean time interval to secondary resurfacing was 24.8 months (8.5-67) and the mean follow-up was 13.5 months (2-44). Patients were evaluated radiologically and clinically through an analysis of variations in ROM and pain relief.

**Results.** Pain relief was reported for 60% of patients, 30% permanently and 30% temporally with a pain-free time interval of 8.2 months (1.5-18). The radiological parameters for patellofemoral congruency improved in all patients and there was a shortening of the mean length of the patellar tendon. The mean patellar thickness increased after the secondary procedure. There were complications in 10% of patients.

**Conclusions.** The reproducibility of the technique with new implants, the low rate of complications and the percentage of satisfactory results make this technique suitable for selected cases. The diverse origin of painful TKA and the complexities of diagnosis should make the surgeon weigh the situation carefully before embarking on an SPR.

**Key words:** patellar resurfacing, total knee arthroplasty, patellar tendon.

### Correspondencia:

A. Ortiz Espada.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Hospital Infanta Sofía.  
Paseo de Europa, 34.  
28702 San Sebastián de los Reyes. Madrid. España.  
Correo electrónico: ortiz.alejandro@terra.es

Recibido: febrero de 2007.

Aceptado: mayo de 2007.

No existe consenso en la literatura en cuanto a la protetización patelar durante la realización de una artroplastia total de rodilla (ATR). Aunque en las primeras series largas de ATR en los años setenta no se consideró la protetización patelar, pronto se observó que entre el 20 y 40% de los pacientes presentaba dolor anterior después de una ATR<sup>1</sup>. Con los primeros modelos desarrollados emergió toda una serie de complicaciones derivadas de la protetización patelar, co-

mo inestabilidad femoropatelar, fracturas, aflojamiento protésico y fallos del mecanismo extensor<sup>1</sup>. La mejora de nuevos implantes consiguió disminuir de manera significativa la incidencia de estas complicaciones<sup>2</sup> y permitió que se considerara esta técnica como de práctica habitual. El cirujano afronta un reto al plantearse el tratamiento de una ATR dolorosa, con componentes femoral y tibial aparentemente normales, en la que no se protetizó la rótula de manera inicial. Existen pocos trabajos en la literatura que analicen los resultados de la artroplastia patelar secundaria (APS) y ninguno de ellos refleja resultados del todo favorables<sup>3-6</sup>. En el presente trabajo se pretende analizar los resultados de las APS realizadas en nuestro centro en pacientes con ATR con dolor de origen patelar.

## MATERIAL Y MÉTODO

Entre febrero de 1999 y mayo de 2005 se intervinieron en nuestro centro 1.610 ATR. De éstas, 1.450 (90%) no asociaron artroplastia patelar en el mismo acto quirúrgico, y sobre 20 (1,4%) se realizó una APS.

El síntoma principal por el que se indicó la artroplastia secundaria fue el dolor, de características patelares, sobre una ATR con patela nativa.

Fueron evaluados retrospectivamente los historiales clínicos de los 20 pacientes sobre los que se realizaron las 20 APS; 16 de ellos fueron mujeres y 4 varones, con una edad media de 70,1 años (59-81) en el momento de la ATR y de 72,2 años (60-84) en el momento de la APS. El intervalo medio de tiempo desde la ATR fue de 24,8 meses (8,5-67). El tiempo de seguimiento medio tras el implante del componente patelar fue de 13,5 meses (2-44).

Los procedimientos primarios fueron realizados por diferentes cirujanos del mismo servicio y en ellos se utilizaron los modelos de prótesis Profix (Smith & Nephew Inc., Memphis, Tennessee, USA) en 16 casos, Insall-Burstein II (Zimmer, Warsaw, Indiana, USA) en dos casos y Genesis (Smith & Nephew Inc., Memphis, Tennessee, USA) en otros dos casos. La técnica de implante secundario se realizó siguiendo las pautas e instrumentaciones del fabricante para cada uno de los modelos. En todos los casos y en ambos procedimientos se utilizó una vía de abordaje longitudinal media anterior con artrotomía parapatelar medial, necesitando asociar otro gesto quirúrgico en 10 de los casos; en 6 pacientes se realizó una liberación del alerón rotuliano externo, en dos una resección del polo distal de la rótula, en uno una realineación proximal del aparato extensor y en otra fue necesario sintetizar una fractura lenta por estrés rotuliano que se encontró durante la cirugía.

Los pacientes se evaluaron clínicamente mediante la remisión o no del dolor patelar, y el intervalo de tiempo libre de dolor en aquellos pacientes que presentaron remisión

temporal. Por otro lado se valoraron las variaciones del rango articular del seguimiento postoperatorio con respecto al preoperatorio.

La evaluación radiológica de los pacientes se realizó sobre las proyecciones lateral de rodilla y axial de rótula a 30° de flexión de la rodilla, en el momento preoperatorio y postoperatorio (figs. 1 y 2). Las radiografías laterales se encontraron dentro de límites aceptables, asumiendo un cierto grado de imprecisión en la colocación del paciente. Las radiografías axiales permitieron la visión de la articulación femoropatelar de manera óptima.

Sobre las proyecciones antes citadas se realizaron una serie de mediciones que sirvieron para calcular los siguientes índices: como medida de la posición relativa de la rótula se calculó el índice de Insall-Salvati<sup>7</sup> sobre la proyección lateral; para cuantificar el grado de congruencia femoropatelar se utilizaron el ángulo femoropatelar lateral, el ángulo de congruencia femoropatelar y el grado de subluxación patelar<sup>8</sup>; el grosor patelar, antes y después de su protetización, se midió sobre la proyección lateral calculando la distancia entre la cortical anterior de la rótula y el borde anterior del componente femoral.

## RESULTADOS

De los 20 pacientes estudiados, 12 (60%) registraron un alivio del dolor patelar; 6 (30%) de forma continuada hasta el último seguimiento y 6 (30%) de forma temporal, con un intervalo medio libre de dolor de 8,2 meses (1,5-18).

Sólo 3 (15%) de los pacientes sufrieron una disminución del rango articular postoperatorio con una media de 11,6° (10-15). Ocho (40%) casos mantuvieron el mismo rango y 9 (45%) registraron un aumento del rango articular con una media de 15,5° (5-25). Todos los casos en los que disminuyó el rango articular fue a expensas de la flexión. De los que ampliaron el rango, dos tercios (6 casos) lo hicieron a expensas de la flexión y un tercio a expensas de flexión y extensión.

Hubo complicaciones únicamente en dos pacientes (10%): una pseudoartrosis como consecuencia del fracaso en el tratamiento de una fractura longitudinal de rótula encontrada durante la cirugía secundaria, y una infección subaguda sobre la ATR y que requirió el recambio protésico en dos tiempos.

Los hallazgos radiográficos se encuentran resumidos en la tabla 1. Se observó una disminución de la longitud del tendón rotuliano en el postoperatorio de estos pacientes, de 48 mm (32-57) a 46,2 mm (38-58). El índice de Insall-Salvati aumentó de 0,94 (0,73-1,19) en el preoperatorio a 0,97 (0,64-1,37) en el postoperatorio. Previamente a la cirugía, dos pacientes presentaron valores de patela alta y ninguno de patela baja. Tras la cirugía, dos casos presentaron valores de patela alta y un caso de patela baja.

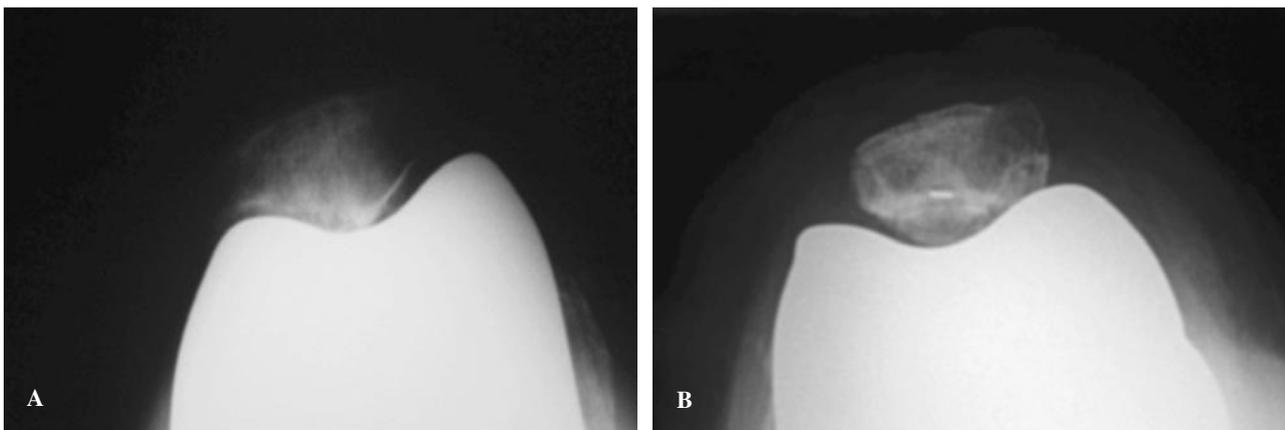


**Figura 1.** Radiografía lateral de una artroplastia total de rodilla en el preoperatorio (A) y postoperatorio (B) de una artroplastia patelar secundaria.

El ángulo femoropatelar lateral fue de apertura lateral en 19 de los 20 casos, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio, con un aumento del ángulo medio de 18,4° (8-24) a 26,1° (0-44), lo que traduce una mejora de la orientación patelar. En un solo caso existe una apertura medial

de dicho ángulo debido a una subluxación e incompetencia del vasto femoral medial, y que sólo se consigue mejorar tras la cirugía de 15° a 8°.

El ángulo de congruencia femoropatelar preoperatorio tuvo un valor medio de 16,7° (0-77), con 16 (80%) casos



**Figura 2.** Radiografía axial de rótula de una artroplastia total de rodilla en el preoperatorio (A) y postoperatorio (B) de una artroplastia patelar secundaria.

**Tabla 1.** Mediciones de los hallazgos radiográficos (valores medios)

	Preoperatorio	Postoperatorio
Longitud tendón rotuliano	48 mm (32-57)	46,2 mm (38-58)
Índice Insall-Salvati	0,94 (0,73-1,19)	0,97 (0,64-1,37)
Ángulo femoropatelar lateral	18,4° (8-24)	26,1° (0-44)
Ángulo congruencia femoropatelar	16,7° (0-77)	7,3° (0-28)
Subluxación patelar	1,6 mm (0-7)	0,4 mm (0-3)
Grosor patelar	15,6 mm (9-20)	16,8 mm (12-24)

con orientación lateral, dos (10%) con orientación medial y dos no desorientados. Este ángulo en el postoperatorio fue de 7,3° (0-28), con 10 (50%) casos con orientación lateral, 6 (30%) con orientación medial y 4 (20%) no desorientados.

La subluxación patelar disminuyó de 1,6 mm (0-7) a 0,4 mm (0-3) tras la cirugía. Nueve (45%) casos no presentaron ningún grado de subluxación previo a la APS y 16 (80%) no lo presentaron tras la APS.

El grosor patelar aumentó tras la APS de un valor de 15,6 mm (9-20) a 16,8 mm (12-24) de media.

## DISCUSIÓN

Hoy día la literatura sigue sin arrojar evidencias categóricas acerca de la protetización patelar durante la ATR. Múltiples estudios se han llevado a cabo tratando de discernir las ventajas de una u otra actitud. Cuando el cirujano afronta la realización de una ATR, existen tres alternativas posibles respaldadas por la literatura<sup>9</sup>: primero, la sustitución sistemática de la superficie patelar<sup>1,10</sup>; segundo, el mantenimiento de la superficie patelar nativa<sup>2</sup>; y tercero, la protetización selectiva de la rótula en función de criterios del paciente o del propio implante<sup>11</sup>.

A pesar de esta variabilidad de resultados y opiniones, en dos de los últimos metaanálisis publicados se afirma que la no protetización patelar durante la cirugía primaria aumenta el riesgo de sufrir dolor anterior, el de

una reintervención y el grado de insatisfacción del paciente<sup>12,13</sup>.

Cuando se han comparado los resultados de la artroplastia patelar primaria con los de la APS sobre ATR dolorosa, se ha sugerido que el proceso primario ofrece mejores cifras de forma global<sup>3</sup>. Cuando se analizan las causas de dolor anterior en una ATR con rótula nativa, éstas pueden ser difíciles de identificar y en ocasiones de carácter multifactorial, comprometiendo el resultado final del proceso. Un posible mecanismo puede ser el contacto entre el cartílago patelar dañado y el componente femoral durante la flexoextensión. También se ha sugerido que pueda ser originado en un aumento de la presión intraósea, especialmente durante la flexión, lo que puede originar compromiso de la circulación subcondral y ocasionar dolor<sup>14</sup>.

Estas hipótesis están a favor de que la APS solucione el problema del dolor anterior. Pero los trabajos que hablan del resultado de la APS, con series entre 13 y 24 pacientes, arrojan cifras de únicamente entre un 31% y 65% de resultados clínicos satisfactorios<sup>3-6</sup>, similares al 60% del presente estudio (tabla 2).

En nuestro estudio se demuestra una mejora de todos los parámetros de alineación patelar analizados tras la cirugía, lo que sugiere una mejora de la estabilidad y dinámica patelar<sup>5</sup>. Por otro lado, el grosor patelar posoperatorio resulta incrementado, demostrando ineficacia a la hora de tratar este posible factor etiológico.

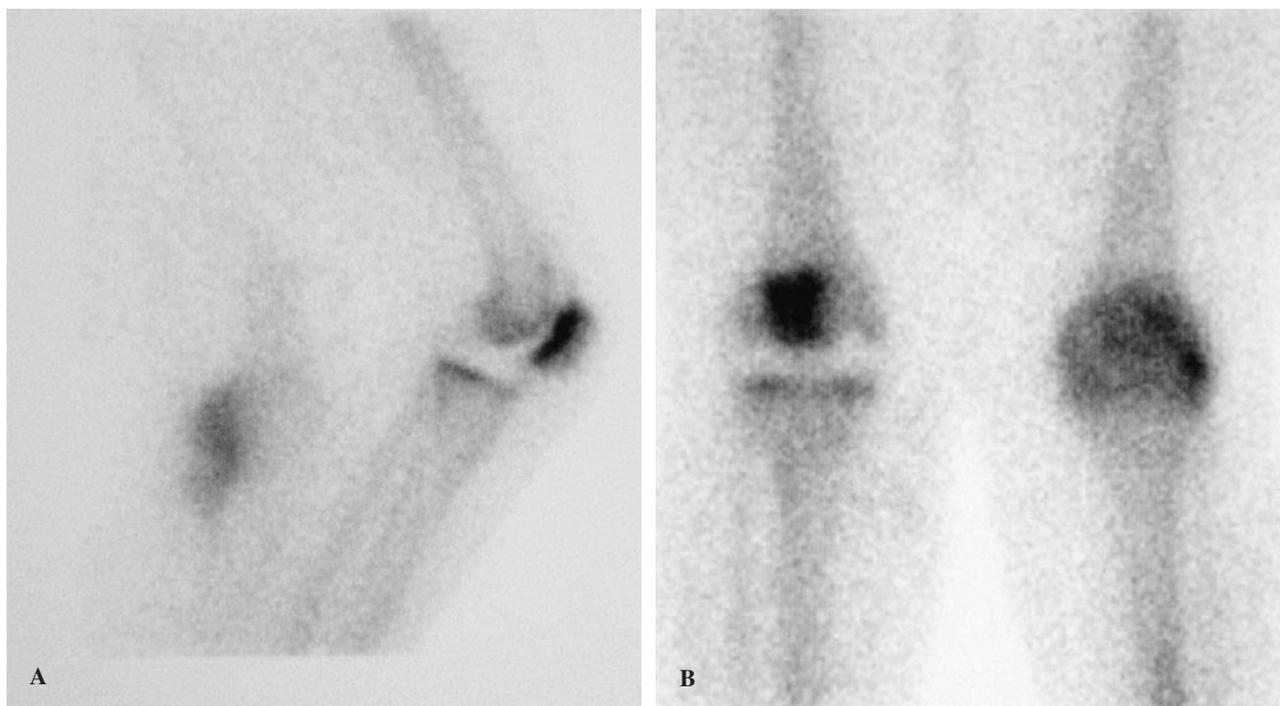
Aunque un grupo de pacientes presenta una mejora clínica, bien permanente o temporal, otro grupo importante de pacientes (40% del total) no mejora tras la APS, lo cual sugiere la existencia de otros factores condicionantes. Entre éstos se encuadrarían las alteraciones de la alineación y rotación de los componentes, en algunas ocasiones objetivables de manera inicial y otras con alteraciones subclínicas que hacen difícil su diagnóstico<sup>15</sup>.

A la hora del diagnóstico de una ATR con dolor anterior se recomienda realizar un análisis mecánico dinámico a través de la realización de radiografías simples o tomografía axial computarizada, pero también se pueden realizar pruebas que hablen acerca de la biología de la rótula y el aparato

**Tabla 2.** Comparativa entre las diferentes series de la bibliografía

Autor	N.º de pacientes	Edad*	Tiempo**	Porcentaje de mejoría	Porcentaje de complicaciones
Muoneke et al	20	64,8	30,9	44,4%	30%
Mockford et al	13	67,8	28	31%	0%
Khatod et al	24	68	112	52%	0%
Karnezis et al	14	76	47	65%	0%
Ortiz Espada et al	20	72,2	24,8	60%	10%

\*Edad media en años en el momento de la artroplastia patelar secundaria. \*\*Intervalo de tiempo en meses desde la artroplastia total de rodilla primaria hasta la artroplastia patelar secundaria.



**Figura 3.** Hipercaptación gammagráfica en una artroplastia total de rodilla con dolor patelar.

extensor, como es la gammagrafía<sup>16</sup> (fig. 3). De esta manera pueden circunscribirse aún más las causas del dolor anterior.

En las series sobre APS, la incidencia de complicaciones es baja, similar a la de nuestro trabajo, que es del 10%, e incluso 3 trabajos no muestran ninguna complicación tras este procedimiento secundario<sup>3-5</sup>. En las series revisadas no aparece ningún caso de rigidez articular o artrofibrosis tras la APS. En nuestro trabajo, a pesar de encontrar un acortamiento en la longitud media del tendón rotuliano en el posoperatorio, no existe más que un caso de patela baja, no asociándose a limitación del rango articular ni dolor. Lejos de suponer un factor negativo en el rango de movilidad de la ATR, la cirugía secundaria para protetizar la rótula origina en nuestra serie un aumento del rango articular, como aparece también descrito en la literatura<sup>4</sup>.

A la hora de considerar una APS en el tratamiento de la ATR dolorosa, los factores que se ha demostrado que influyen más en el resultado final son la selección del paciente y el menor tiempo posible desde la ATR primaria<sup>3</sup>.

En conclusión, la reproducibilidad de la técnica con los nuevos implantes, la baja tasa de complicaciones y las aceptables cifras de resultados satisfactorios la convierten en una técnica valorable para determinados casos. El carácter multifactorial de la ATR dolorosa con rótula nativa y la complejidad diagnóstica que esto implica debe plantear cautela a la hora de indicar una APS de forma rutinaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ranawat CS. The patellofemoral joint in total condylar knee arthroplasty. *Clin Orthop.* 1986;205:93-9.
2. Keblish PA, Varma AK, Greenwald AS. Patellar resurfacing or retention in total knee arthroplasty. A prospective study of patients with bilateral replacements. *J Bone Joint Surg Br.* 1994;76:930-7.
3. Karnezis IA, Vossinakis IC, Fragkiadakis EG, Newman JH. Secondary patellar resurfacing in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2003;18:993-8.
4. Khatod M, Codsí M, Bierbaum B. Results of resurfacing a native patella in patients with a painful total knee arthroplasty. *J Knee Surg.* 2004;17:151-5.
5. Mockford BJ, Beverland DE. Secondary resurfacing of the patella in mobile-bearing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2005;20:898-902.
6. Muoneke HE, Khan AM, Giannikas KA, Hägglund E, Dunningham TH. Secondary resurfacing of the patella for persistent anterior knee pain after primary knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:675-8.
7. Insall J, Salvati E. Patella position in the normal knee joint. *Radiology.* 1971;101:101-4.
8. Beaconsfield T, Pintore E, Maffulli N, Petri GJ. Radiological measurements in patellofemoral disorders. *Clin Orthop.* 1994;308:18-28.
9. Holt GE, Dennis DA. The role of patellar resurfacing in total knee arthroplasty. *Clin Orthop.* 2003;416:76-83.
10. Mayman D, Bourne RB, Rorabeck CH, Vaz M, Kramer J. Resurfacing versus not resurfacing the patella in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2003;18:541-5.
11. Burnett RS, Haydon CM, Rorabeck CH, Bourne RB. Patella resurfacing versus nonresurfacing in total knee arthroplasty. *Clin Orthop.* 2004;428:12-25.

12. Nizard RS, Biau D, Porcher R, Ravaud P, Bizot P, Hannouche D, et al. A meta-analysis of patellar replacement in total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 2005;432:196-203.
13. Parvizi J, Rapuri VR, Saleh KJ, Kuskowski MA, Sharkey PF, Mont MA. Failure to resurface the patella during total knee arthroplasty may result in more knee pain and secondary surgery. *Clin Orthop*. 2005;438:191-6.
14. Arnoldi CC, Lemperg K, Linderholm H. Intraosseous hypertension and pain in the knee. *J Bone Joint Surg Br*. 1975; 57:360-3.
15. Berger RA, Crosset LS, Jacobs JJ, Rubash HE. Malrotation causing patellofemoral complications after total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 1998;356:144-53.
16. Butler-Manuel PA, Guy RL, Heatley FW, Nunan TO. Scintigraphy in the assessment of anterior knee pain. *Acta Orthop Scand*. 1990;61:438-42.

#### **Declaración de conflicto de intereses**

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses