

# Factores clínicos que influyen en la decisión de operarse de una prótesis total de rodilla en el contexto de la artrosis: un modelo predictivo

Helena Naranjo Barnet<sup>1</sup>, Nuria Perez-Alvarez<sup>2</sup>, Fabiola Ojeda<sup>1,3</sup>, Simone Tassani<sup>4</sup>, Jérôme Noailly<sup>4</sup>, Jordi Monfort<sup>1,3</sup>, Laura Tío<sup>1</sup>

1 Hospital del Mar Research Institute, Barcelona/2 Universitat Politècnica de Catalunya, Departamento de investigación/en Estadística y Operaciones, Barcelona/3 Hospital del Mar, Servicio de Reumatología, Barcelona/4 Universitat Pompeu Fabra, BCN MedTech, DTIC, Barcelona

## Antecedentes

La artrosis (OA) es una patología altamente heterogénea y necesita un enfoque terapéutico personalizado para cada subgrupo de pacientes. Si las medidas conservadoras fallan, la cirugía, principalmente la prótesis total de rodilla (PTR), es el último recurso. Pero, existe falta de consenso sobre el estado funcional de la OA de rodilla (OAR) que indica la necesidad de una PTR, siendo esta una de las prácticas médicas con la mayor variación entre regiones geográficas.

## Objetivos

Evaluar las variables que influyen en la decisión de PTR, reconociendo la intrincada interacción de factores en el contexto de la OAR

## Métodos

Se reclutaron pacientes primarios con OAR, clasificados como 2-3 según la escala KL, y se estratificaron según tres factores de riesgo clave para la OAR: género, edad e IMC, junto con la decisión crucial sobre el tratamiento (conservador (CNV) o PTR). Además, se registraron datos sobre diferentes esferas que se han descrito que desempeñan un papel en la etiología de la OA (figura 1): 1) Dolor (WOMAC, Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD), Escala de Catastrofismo ante el Dolor (PCS), sensibilización central), 2) Función (actividad física diaria, cuestionario modificado de Baecke en sujetos mayores); 3) Alineación articular (ángulos de rodilla en 3 puntos de la marcha (figura 2), máximo y mínimo, realizado con 8 cámaras BTS Smart-DX 700, siguiendo el protocolo de marcadores de Helen Hayes); 4) Inflamación (hipertrofia sinovial y derrame sinovial (DS), medidos por ecografía).

Se realizaron modelos lineales generalizados de efectos mixtos, ya que permite controlar el sesgo causado por los grupos no completados, y los estratos se utilizaron como efectos aleatorios, para controlar el error tipo I y tener un poder adecuado. Los modelos univariados que presentaban una variable explicativa significativa (p-valor <0,05) se incluyeron en el modelo multivariado. A continuación se refinó el modelo con la eliminación gradual de variables no significativas (una a la vez), asegurando un AIC reducido en comparación con el modelo precedente. Los cálculos se realizaron con R versión 2023.03.0. Se utilizó la función glmer de la biblioteca lme4 para realizar análisis de regresión de efectos mixtos.

## Resultados

La cohorte de estudio final consistió en 87 pacientes: 51 mujeres (25 CNV y 26 PTR) y 37 hombres (23 CNV y 13 PTR). De las 21 variables iniciales, solo 9 estuvieron asociadas con la decisión de tratamiento: ángulos en la flexoextensión (FE) (T1 y máx), abducción-aducción (AA) (T1, T2, T3 y mín), WOMAC, PCS y DS. Sin embargo, después de estudiar la correlación y la multicolinealidad de estas variables, solo WOMAC, SE y el ángulo AAT2 se incluyeron en el modelo final:

$$\text{Grupo}_i = 4.518 - 0.060(\text{WOMAC}_i) - 0.035(\text{DS}_i) + 0.122(\text{AAT2}_i) + U_i + V_i + W_i + \epsilon_i$$

donde Grupo es la decisión de someterse a PTR; U, V y W son los efectos aleatorios para los factores de estratificación (género, edad e IMC) que siguen una distribución normal centrada en 0 y con desviación estándar X, Y y Z, respectivamente; y  $\epsilon$  son los residuos. Las desviaciones estándar de los coeficientes del modelo son 1.089, 0.016, 0.020 y 0.054, respectivamente.

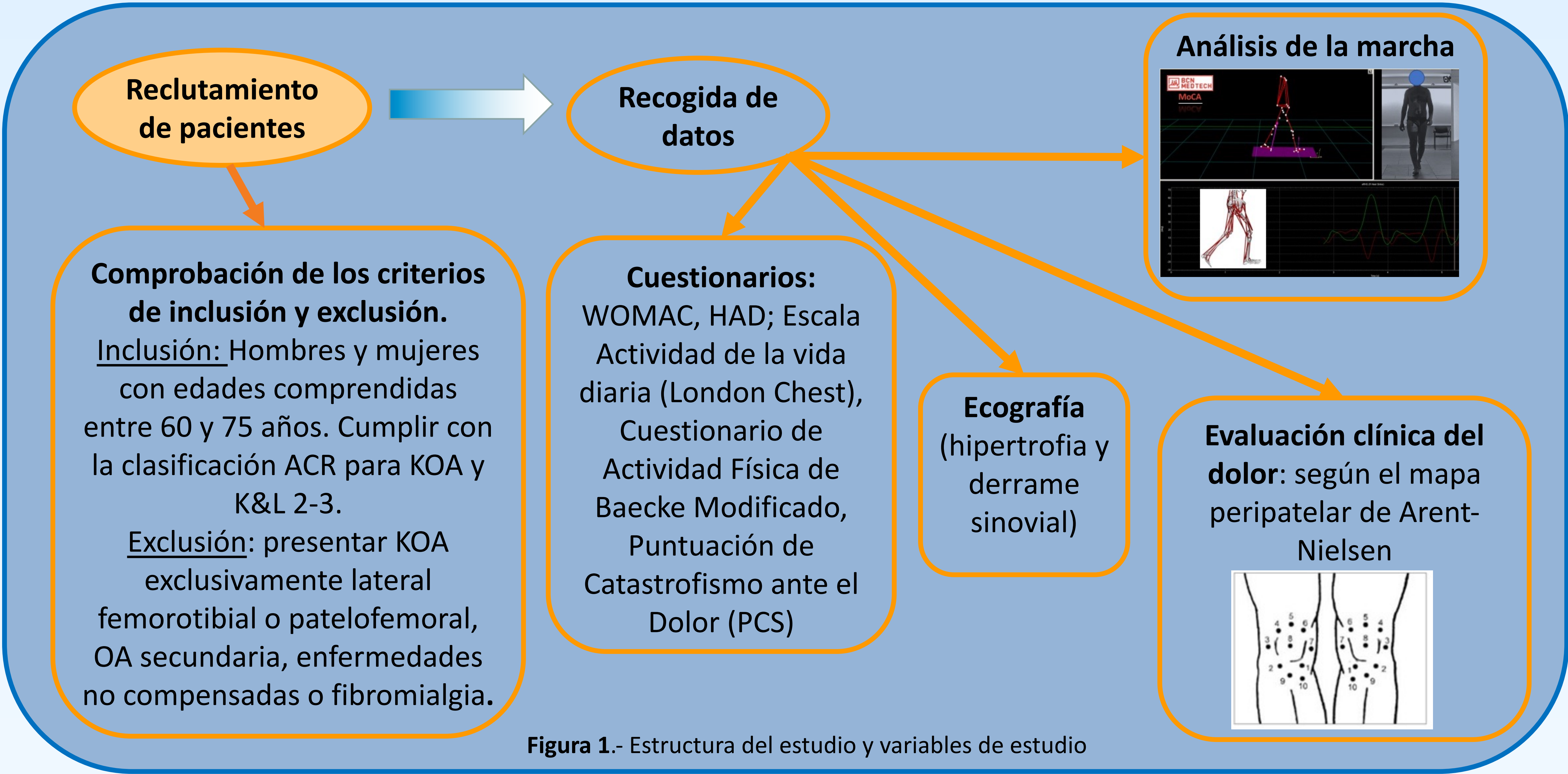


Figura 1.- Estructura del estudio y variables de estudio

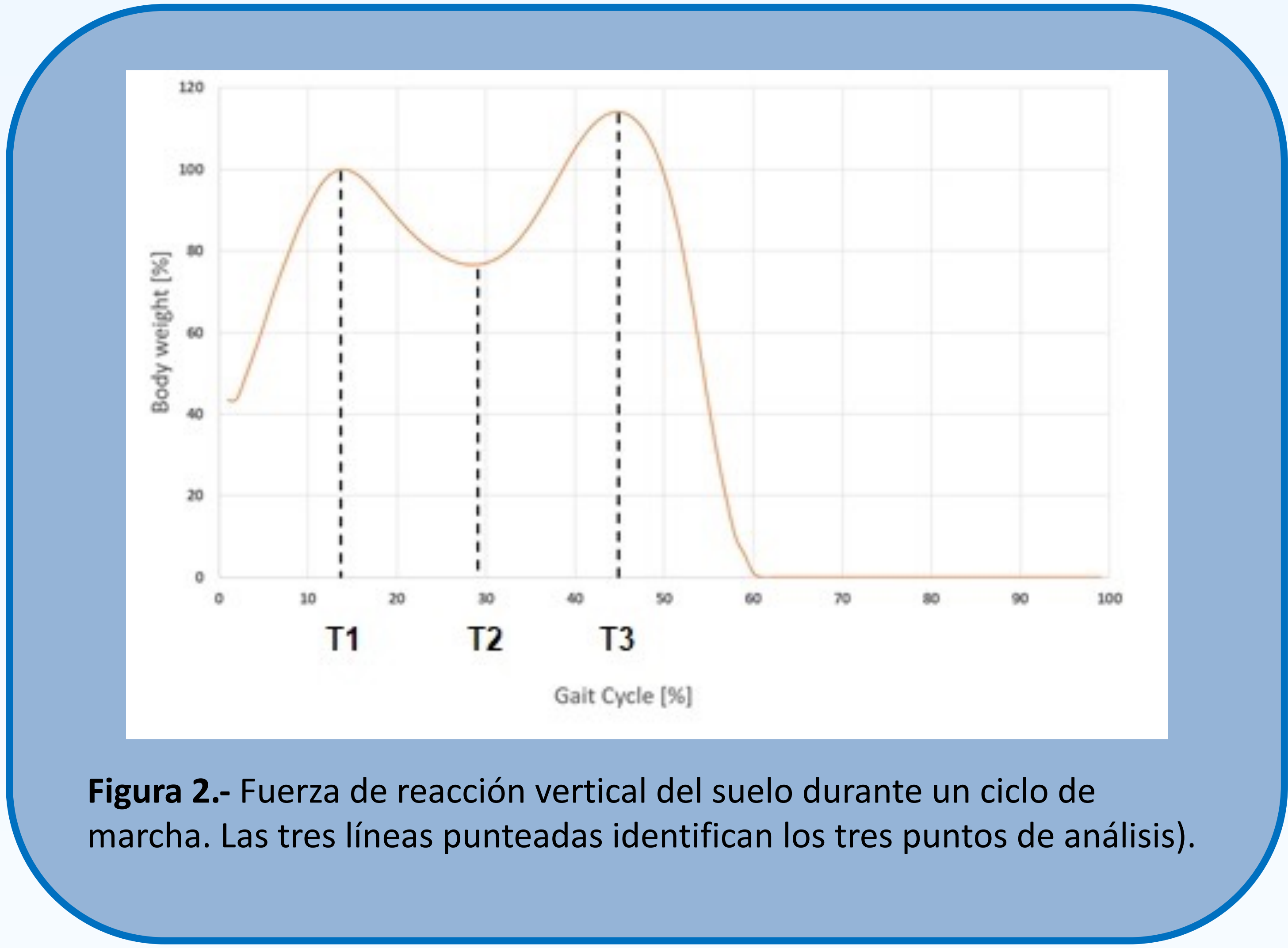


Figura 2.- Fuerza de reacción vertical del suelo durante un ciclo de marcha. Las tres líneas punteadas identifican los tres puntos de análisis.

## Conclusión

➤ El modelo predictivo descrito incorpora variables relacionadas con diferentes fenotipos de OA previamente descritos: dolor (WOMAC), inflamación (SE) y alineación articular (ángulo de rodilla). Esto debería ayudar en un enfoque de toma de decisiones compartido, optimizando los resultados y la satisfacción del paciente.