
CUANDO EL “A MÍ ME VA BIEN” NO ES UN CRITERIO SUFICIENTE PARA LA INDICACIÓN DE UNA TÉCNICA EN CIRUGÍA DE *HALLUX VALGUS*

TRABAJO DE FIN DE GRADO

MEDICINA



AUTORA: ALBA TORÁN JUBERÍAS

TUTORAS: MARTA BALLESTER RAMOS Y JARA PERALTA NIETO

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA



CASTELLÓN, MAYO 2022

ÍNDICE

1. HOJA VISTO BUENO	2
2. GLOSARIO DE TÉRMINOS	3
3. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	4
4. ABSTRACT	5
5. EXTENDED SUMMARY	6
6. INTRODUCCIÓN	9
6.1. Antecedentes y planteamiento	9
6.2. Justificación del estudio	13
6.3. Hipótesis y objetivos	13
7. MATERIAL Y MÉTODOS	14
7.1. Diseño	14
7.2. Muestra	14
7.3. Protocolo quirúrgico	15
7.4. Variables y recogida de datos	15
7.5. Análisis estadístico	17
7.6. Búsqueda bibliográfica	18
7.8. Aspectos éticos	18
8. RESULTADOS	19
9. DISCUSIÓN	23
9.1. Resumen de los hallazgos principales	23
9.2. Interpretación de nuestros resultados y comparación con la bibliografía	23
9.3. Limitaciones y sesgos del estudio y sus posibles repercusiones	27
9.4. Fortalezas del estudio	28
9.5. Implicaciones prácticas de los hallazgos	29
9.6. Futuras líneas de investigación	30
10. CONCLUSIONES PRINCIPALES	31
11. AGRADECIMIENTOS	32
12. BIBLIOGRAFÍA	33
13. ANEXOS	35

1. HOJA VISTO BUENO



TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG) - MEDICINA

EL/LA PROFESORA/A TUTOR/A hace constar su VISTO BUENO para la Defensa Pública del Trabajo de Fin de Grado y CERTIFICA que el/la estudiante lo ha desarrollado a lo largo de 6 créditos ECTS (150 horas)

TÍTULO del TFG: CUANDO EL "A MÍ ME VA BIEN" NO ES UN
CRITERIO SUFICIENTE PARA LA INDICACIÓN DE UNA
TÉCNICA EN CIRUGÍA DE HALLUX VALGUS

ALUMNO/A:
ALBA TORÁN JUBERIAS

DNI: 20910889W

PROFESORA/A TUTOR/A: MARTA
BALLESTER
RANOS

JARA
PERALTA
NIETO

Fdo (Tutor/a):

2. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Ángulo DASA:** del inglés *distal articular set angle* ángulo de inclinación de la superficie articular distal.
- **Ángulo IM:** ángulo intermetatarsiano.
- **Ángulo MF:** ángulo metatarsofalángico.
- **Ángulo PASA:** del inglés *proximal articular set angle*, ángulo de inclinación de la superficie articular proximal.
- **AOFAS:** del inglés *American Orthopaedic Foot and Ankle Society*.
- **CEI:** Comité de Ética de Investigación.
- **COT:** Cirugía Ortopédica y Traumatología.
- **HV:** *hallux valgus*.
- **OPA:** osteotomía proximal de apertura.
- **SARS-CoV-2:** del inglés *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*, coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2.
- **SSB:** *Statistical Package for the Social Sciences*.

3. RESUMEN

Diseño del estudio: Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Introducción: El *hallux valgus* (HV) se define como una desviación lateral y rotación grave del primer dedo del pie, con desviación medial del primer metatarsiano y la aparición de una prominencia ósea medial denominada bunion. Su corrección supone uno de los principales retos dentro de la cirugía del antepié. La osteotomía proximal de apertura (OPA) en el metatarsiano es una técnica quirúrgica indicada en deformidades moderadas-graves, pero no exenta de complicaciones, por lo que en los últimos años está siendo sustituida por otras técnicas menos exigentes.

Objetivos: Analizar las complicaciones asociadas a la técnica OPA con fijación mediante placa para la cirugía de *hallux valgus* en pacientes intervenidos en el Hospital Provincial de Castellón en los últimos 10 años, comparando con la literatura para respaldar o no su indicación.

Material y métodos: Se recogieron datos clínicos y radiológicos de 34 pacientes, que se analizaron estadísticamente mediante el programa *Statistical Package for the Social Sciences* 28 (IBM SPSS Inc, Chicago, IL).

Resultados: Todos los individuos presentaron alguna complicación, como ausencia o pérdida de corrección radiológica (64'7% y 29'4%), recidiva (38'2%), problemas de partes blandas (47'1%), alargamiento metatarsal (64'7%), rigidez o artrosis metatarsofalángica (2'9% y 41'2%), molestias por el material de osteosíntesis (30'4%) y dolor residual (32'4%). No se demostró ninguna relación estadísticamente significativa entre las variables comparadas.

Conclusión: En nuestro estudio, la recidiva, pérdida de corrección, infección, artrosis, y molestias del material de osteosíntesis mostraron peores resultados en comparación con la literatura. Fue destacable la curación clínica, y los mejores resultados en cuanto al alargamiento metatarsiano, rigidez y dolor residual. Todo ello podría explicar la sobreindicación de esta técnica en este centro.

Palabras clave: *Hallux valgus*, Osteotomía proximal de apertura, Recidiva, Dolor residual, Alargamiento primer metatarsiano, Ángulo PASA, Ángulo metatarsofalángico

4. ABSTRACT

Study design: Observational, descriptive, cross-sectional and retrospective.

Introduction: *Hallux valgus* (HV) is defined as a severe lateral deviation and rotation of the big toe, with medial deviation of the first metatarsal and the appearance of a medial bony prominence called bunion. Its correction is one of the main challenges in forefoot surgery. The proximal opening osteotomy (PAO) in the metatarsal is indicated in moderate-severe deformities but, as it is not without complications, in recent years it has been replaced by other less demanding techniques.

Objectives: To analyze the complications associated with the PAO technique with plate fixation for hallux valgus surgery in patients operated on at the Provincial Hospital of Castellón during the last 10 years, comparing it with the scientific literature whether to support or not its indication.

Material and methods: Clinical and radiological data were collected from 34 patients, which were statistically analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences 28 program (IBM SPSS Inc, Chicago, IL).

Results: All individuals presented some complication such as absence or loss of radiological correction (64'7% and 29'4%), relapse (38'2%), soft tissue problems (47'1%), metatarsal lengthening (64'7%), stiffness or osteoarthritis metatarsophalangeal joint (2'9% and 41'2%), discomfort due to the osteosynthesis material (3'4%) and residual pain (32'4%). No statistically significant relationship was demonstrated between the variables compared.

Conclusion: Relapse, loss of correction, infection, osteoarthritis, and osteosynthesis material discomfort showed worse results compared to the literature. Clinical healing was remarkable, and the best results in terms of metatarsal lengthening, stiffness and residual pain too. All this could explain the overindication of this technique in this center.

Keywords: *Hallux valgus*, Opening proximal osteotomy, Recurrence, Residual pain, First metatarsal lengthening, PASA angle, Metatarsophalangeal angle.

5. EXTENDED SUMMARY

Introduction: *Hallux valgus* (HV) is a common cause of foot pain and deformity. It is defined as severe lateral deviation and rotation of the great toe, with medial deviation of the first metatarsal and the appearance of a medial bony prominence called bunion. Its correction is one of the main challenges in forefoot surgery, with the aim of correcting the deformity, preventing recurrence and reestablishing the biomechanics of the big toe. Radiological measurements indicate the surgical technique to be used. In those cases in which the IM angle is increased and the PASA angle is correct, a proximal opening osteotomy (PAO) of the first metatarsal is indicated, which aims to close the intermetatarsal angle. To avoid complications, rigid synthesis of the osteotomy is essential, with plate fixation being the most stable type. The bibliography supports the existence of complications associated with this technique, but these are not more numerous or pronounced compared to others. However, there is evidence of a substitution of PAO for other techniques, not for arguments related to complications, but for ease or comfort.

This study aims to propose a reflection on the indication criterion "It works for me", the repercussions of evidence-based medicine and the need for internal reviews in orthopedic services.

Objective and hypothesis: The main objective of the proposed end-of-degree project is to analyze the complications associated with the proximal opening osteotomy technique with plate fixation for severe hallux valgus surgery in patients operated at the Provincial Hospital of Castellón in the last 10 years, comparing with published studies to support or not its indication. The hypothesis proposed is that the number of complications in the Provincial Hospital with the PAO technique is lower compared to other centers, and for this reason this technique is chosen instead of others.

Materials and method: This is an observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study in which the clinical and radiological records of the patients were reviewed, describing the associated complications.

Following the inclusion and exclusion criteria, 34 feet operated on for hallux valgus were selected. The main characteristics of the sample were recorded. The variables that were analyzed were: absence of radiological correction, loss of correction and recurrence, soft tissue problems, elongation of the first metatarsal, metatarsophalangeal stiffness, metatarsophalangeal osteoarthritis, mechanical discomfort due to the osteosynthesis material and residual pain.

A descriptive analysis of the data obtained was performed using the statistical program Statistical Package for the Social Sciences 28 (IBM SPSS Inc, Chicago, IL). Qualitative variables were defined by percentages; and the quantitative ones with mean and standard deviation, if they followed normal distribution, and with median and interquartile range, if they did not follow normal distribution. Fisher's test was used to analyze the relationship between some of the qualitative variables. A bibliographic search was carried out in PubMed and Scopus to compare the results.

Results: All individuals in the sample presented some complication. 64'7% presented no radiological correction, 29'4% loss of correction and 38'2% recurred. Soft tissue problems were seen in 47'1% of the patients, the most frequent being discomfort due to the scar. A mean elongation of the first metatarsal of 4'04 mm was observed in 64'7% of the operated feet. 2'9% of the patients developed metatarsophalangeal stiffness and 41'2% metatarsophalangeal osteoarthritis. The extraction of the osteosynthesis material was necessary in 30'4% of the sample and 32'4% of the patients described residual pain not attributable to the rest of the variables.

No statistically significant relationship has been demonstrated between the variables compared: lengthening of the first metatarsal and stiffness, lengthening of the first metatarsal and osteoarthritis, recurrence and pathological pre-surgical PASA angle, neither recurrence and pathological post-surgical PASA angle.

Discussion: All the individuals included have presented at least one of the complications studied, attributable to the detailed analysis of these in comparison with other studies.

When comparing our work with the literature, worse results were obtained in terms of the number of recurrences, loss of correction in evolutionary controls, development of infection, metatarsophalangeal osteoarthritis, and discomfort with the osteosynthesis material.

Despite this, the high rate of "clinical cure" that we have found is noteworthy, evidenced by the low residual pain and the absence of reinterventions and complaints reflected in the medical records reviewed. Regarding the correction of the MF and IM angles, the lengthening of the first metatarsal, and the metatarsophalangeal stiffness, the results are comparable to the literature. These findings could justify the clear overindication found for this technique in this hospital.

As a result of this work, it is intended to reflect on the indication criterion "It works for me", so widespread in medical practice, which prioritizes comfort and familiarity over scientific evidence, which demonstrates the need for internal reviews in services.

Conclusions: Despite the unfavorable radiological results and the presence of some complications, the PAO technique with osteosynthesis plate in the Provincial Hospital has offered good clinical results, compared with the published literature.

6. INTRODUCCIÓN

6.1. Antecedentes y planteamiento

El *hallux valgus* (HV) es una causa común de dolor y deformidad del pie. Se define como una desviación lateral y rotación grave del primer dedo del pie, con desviación medial del primer metatarsiano (*metatarsus primus varus*) y la aparición de una prominencia ósea medial denominada bunion (1). La desviación en valgo del primer dedo respecto al primer metatarsiano define el ángulo del *hallux valgus* o metatarsfalángico (MF), patológico si es superior a 15°; y la desviación medial del metatarsiano define el ángulo intermetatarsiano (IM), entre el primer y segundo metatarsianos, patológico si es mayor de 9°. Junto a estas deformaciones, pueden presentarse otras afecciones como metatarsalgia, dedos en martillo, *quintus varus*, higromas, etc., formando parte de la patogenia de estas (2) (Figura 1).

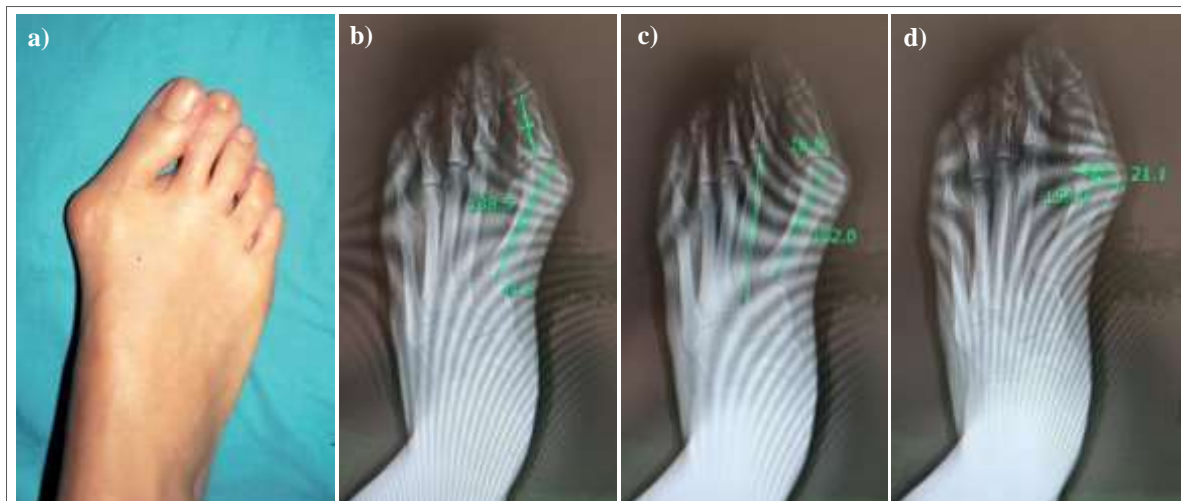


Figura 1: a) Imagen clínica *hallux valgus* (3). Radiografías anteroposteriores en carga de un paciente de la muestra: b) Ángulo MF; c) Ángulo IM; d) Ángulo PASA.

Esta patología posee una etiología multifactorial, destacando el tipo de calzado como factor principal. A pesar de la amplia variabilidad de su prevalencia, existe una evidente correlación con el sexo femenino y la edad avanzada. Por ello, las mujeres que usan con frecuencia zapato de tacón con puntera estrecha podrían considerarse la población de riesgo. El HV también presenta relación con el pie plano, el metatarso varo, una fórmula metatarsiana de tipo *index minus* y una fórmula digital de tipo egipcio (3, 4).

Su diagnóstico es fundamentalmente clínico, basado en una buena anamnesis y exploración física. Como pruebas complementarias, resulta de utilidad la radiografía en carga con las

proyecciones dorsoplantar y lateral. Además, la planificación de la cirugía correctora exige unas mediciones radiológicas previas, posteriormente comentadas (2, 3).

Como en la mayoría de las patologías ortopédicas, el tratamiento inicial del HV es conservador. Se pueden emplear diferentes modelos de plantillas para evitar el avance de la deformidad del pie pronado; ortesis plantares con barra retrocapital, para aliviar la metatarsalgia; o dispositivos correctores nocturnos. También son útiles ejercicios específicos. Sin embargo, todas estas medidas conservadoras tienen escasa eficacia. Por ello, muchos de los pacientes continúan con dolor y un aumento progresivo de la deformidad, siendo estos aspectos incapacitantes las principales indicaciones quirúrgicas (2).

La corrección del HV supone uno de los principales retos dentro de la cirugía del antepié, teniendo como objetivo corregir la deformidad, prevenir la recidiva y reestablecer la biomecánica del primer dedo (5). Como se ha comentado, antes de la corrección quirúrgica se deben llevar a cabo diferentes medidas en las exploraciones radiológicas (radiografía anteroposterior en carga), para determinar el tipo de técnica quirúrgica más adecuada (2) (Figura 1).

- Ángulo metatarsofalángico o del *hallux valgus* (MF). Ángulo entre el eje del primer metatarsiano y el eje de la falange proximal del primer dedo. Se emplea el complementario a 180° . Se considera patológico si es superior a 15° .
- Ángulo intermetatarsiano (IM). Ángulo entre el eje del primer y segundo metatarsianos. Se considera patológico si es superior a 9° .
- Ángulo de inclinación de la superficie articular proximal (*proximal articular set angle* o PASA). Ángulo entre la superficie articular proximal y la perpendicular al eje longitudinal del primer metatarsiano. Se considera el más importante y debe valorarse junto con el ángulo IM. Se asume como patológico si es superior a 9° .
- Ángulo de inclinación de la superficie articular distal (*distal articular set angle* o DASA). Ángulo entre la superficie articular distal y la perpendicular al eje de la falange proximal del primer dedo. Se asume como patológico si es superior a 10° .

Para la corrección quirúrgica, en todos los casos se realiza la técnica de Mc Bride modificada: buniectomía, liberación de la cápsula lateral y del tendón abductor, y plicatura de la cápsula medial. Además de ello, Vidalot propone un algoritmo basado en dos partes: el ángulo IM y las características de la primera falange (6) (ANEXO 1).

En cuanto al ángulo IM, si es poco acentuado y el ángulo PASA es correcto, con un cerclaje fibroso tipo Lelièvre podría ser suficiente. Si el ángulo PASA se encuentra aumentado, se recomienda una osteotomía distal del primer metatarsiano.

Si el ángulo IM está aumentado y el ángulo PASA es correcto, se emplea una osteotomía proximal del primer metatarsiano. Si el ángulo PASA está aumentado, se emplea una osteotomía diafisaria del primer metatarsiano.

Cabe destacar que las osteotomías del primer metatarsiano tienen como objetivos cerrar el ángulo intermetatarsiano y corregir la inclinación de la superficie articular. Esta correcta orientación de la articulación es indispensable para evitar la recidiva. Lo cual convierte al ángulo PASA en la alteración prioritaria a tratar y con mayor valor en la corrección.

En todos los casos, pueden asociarse osteotomías en la falange proximal para corregir el DASA o la pronación, que pueden ser de acortamiento o Akin (con cuña de cierre medial de la falange proximal), o desrotadora. En aquellos pacientes que asocien signos artrósicos en la articulación metatarsofalángica pueden utilizarse otras técnicas quirúrgicas, que no son el objetivo del presente estudio (6).

Como se iba diciendo, la corrección del *hallux valgus* con ángulos IM elevados y PASA no alterado requiere intervenciones que pueden no ser las habituales. Ya en 1923 Trethwan describió la primera osteotomía proximal de apertura (OPA) como método de corrección. Esta técnica consiste en realizar un corte en cuña a nivel proximal del primer metatarsiano en su parte medial, para corregir su angulación IM. Actualmente, se han desarrollado diversas osteotomías proximales que tienen indicaciones y dificultades específicas: curva, chevron, biplanar de cierre, oblicua, lateral de cierre, de apertura medial...(7)

Respecto a las osteotomías proximales de apertura, se ha evidenciado que son técnicamente más exigentes, además de tener más complicaciones. Por ejemplo, Oraá describe en su trabajo una pérdida de corrección radiológica a los 6 meses, más pronunciada en las primeras 6 semanas tras la intervención quirúrgica (7). Sumado a ello, esta intervención conlleva el alargamiento del primer metatarsiano y consecuentemente un aumento de presión en la primera articulación metatarsofalángica que finalice en artrosis (8). Otros efectos no deseados de la OPA que Badekas et al. documentan son: unión retardada, reaparición de la deformidad en valgo, infección superficial y problemas con la placa metálica (9). En otro estudio también describen complicaciones como la aparición de *hallux rigidus* por sobrecorrección, y dolor y queratosis plantar; destacando de éstas que también pueden darse con otras técnicas (10).

Para evitar complicaciones, la síntesis rígida de la osteotomía es fundamental. De los diferentes tipos existentes, el más estable es la fijación con placa, método estudiado en este trabajo. Otros empleados son las agujas de Kirschner y los tornillos (7). El uso de la placa proporciona una fijación estable con recuperación acelerada tras la intervención (9).

El fallo de la osteosíntesis conlleva una pérdida de la corrección, ascenso de la cabeza del primer metatarsiano y una metatarsalgia de transferencia. Esta consolidación viciosa se produce en un 17%, según algunos autores (11). Esta complicación también puede depender del tipo de osteotomía realizada, por ejemplo, H. J. Trnka et al., observan menor número de elevaciones del primer metatarsiano en los pacientes intervenidos con osteotomías proximales que en los intervenidos con osteotomías curvas (12).

En un trabajo similar a este, Oráa et al evidencian que en las osteotomías que alargan el metatarsiano, como la OPA, el balance articular metatarsofalángico disminuía $6^{\circ}4'$, pero clínica y estadísticamente no era significativo, sin repercutir en una satisfacción global alta. Así mismo, los autores de este estudio reconocen que a pesar de ello llevan a cabo muchas más osteotomías diafisarias (Scarf) de las que verdaderamente estarían indicadas, puesto que obtienen resultados similares con una técnica menos compleja y de menor curva de aprendizaje (7, 9). Estos mismos autores, a favor de las osteotomías diafisarias, destacan que permiten mejorar el ángulo PASA; en contra de las proximales, que requerirían una doble osteotomía para corregirlo. Por estas razones justifican que en su servicio las osteotomías proximales se están viendo sustituidas por otras como la diafisaria, más versátiles y con menor tasa de complicaciones (7).

Sin embargo, en una revisión de 696 casos, intervenida una parte de la muestra con osteotomía proximal y otra con diafisaria, no se hallan clínica ni radiológicamente diferencias significativas. Respaldando sus conclusiones en otros estudios, no encuentran diferencias en cuanto a las complicaciones (4).

De hecho, en un estudio basado en modelos cadavéricos en los que se comparan las presiones intrarticulares según la osteotomía realizada, tampoco se evidenciaron diferencias significativas entre la proximal de apertura y la diafisaria tipo Scarf (8).

Para finalizar, recalcar que en diferentes metaanálisis se evidencia mayor poder corrector de las osteotomías proximales respecto las diafisarias (13).

En resumen, en principio la bibliografía apoya la existencia de complicaciones asociadas a la osteotomía proximal de apertura en la corrección del *hallux valgus*, pero no que éstas sean más

numerosas o acusadas respecto a otras técnicas. Sin embargo, sí se evidencia una sustitución de la OPA por otras técnicas, por argumentos no relacionados con las complicaciones, sino con la facilidad o comodidad de otras intervenciones (7).

6.2. Justificación del estudio

El Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) del Hospital Provincial de Castellón viene realizando esta técnica quirúrgica desde hace más de 15 años y con aparentes resultados satisfactorios, aunque, si bien es cierto, nunca se ha realizado un análisis interno ni tampoco una comparación con otros datos publicados. Por lo que, el planteamiento inicial de este estudio es una revisión de los resultados de la OPA medidos con datos clínicos y radiológicos para apoyar su uso en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el Hospital Provincial. Y, en adición a esto, proponer una reflexión acerca del criterio de indicación “a mí me va bien”, quizá muy extendido en la práctica médica; las repercusiones de la medicina basada en la evidencia; y, por último, la necesidad de las revisiones internas.

6.3. Hipótesis y objetivos

El objetivo principal del Trabajo de Fin de Grado planteado es analizar las complicaciones asociadas a la técnica de osteotomía de apertura proximal con fijación mediante placa para la cirugía de *hallux valgus* severo en pacientes intervenidos en el Hospital Provincial de Castellón en los últimos 10 años, comparando con los estudios publicados para respaldar o no su indicación.

Por tanto, la hipótesis que se propone es que el número de complicaciones en el Hospital Provincial con técnica OPA es inferior respecto a otros centros, y por ello se elige esta técnica en lugar de otras para la corrección del *hallux valgus* severo.

Como objetivos secundarios se establece la descripción de las complicaciones de la OPA en el Hospital Provincial (ausencia de corrección, recidiva o pérdida de corrección, problemas de partes blandas, alargamiento del primer metatarsiano, rigidez residual, artrosis, molestias con la placa metálica y dolor residual), posible asociación entre algunas de ellas, y comprobar si existe una sobreindicación de esta técnica.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. Diseño

El presente trabajo consiste en un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en el cual se revisaron las historias clínicas y radiológicas de los pacientes describiendo los resultados y las complicaciones asociadas a la técnica de osteotomía proximal de apertura, incluyendo las recidivas y reintervenciones.

7.2. Muestra

Se incluyeron 34 pies intervenidos de *hallux valgus* siguiendo la técnica quirúrgica de OPA en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Provincial de Castellón en el período comprendido entre 2011 y 2021.

Con el fin de estudiar una muestra lo más homogénea posible, se propusieron los siguientes criterios (Figura 2).

De inclusión:

- Diagnóstico de *hallux valgus* tratado quirúrgicamente con la técnica OPA, independientemente de si asociaron otras técnicas en dedos o metatarsianos menores.
- Intervención quirúrgica realizada entre 2011 y 2021.
- Intervenidos por el mismo equipo quirúrgico: Servicio de COT del Hospital Provincial de Castellón.
- Mismo protocolo operatorio empleado y misma fijación de la osteotomía: placa de osteosíntesis.
- Se estudiaron el número de intervenciones realizadas, por lo que aquellos pacientes intervenidos de ambos pies constaron como dos intervenciones independientes.

De exclusión:

- Pacientes que no cumplan alguno de los criterios de inclusión.

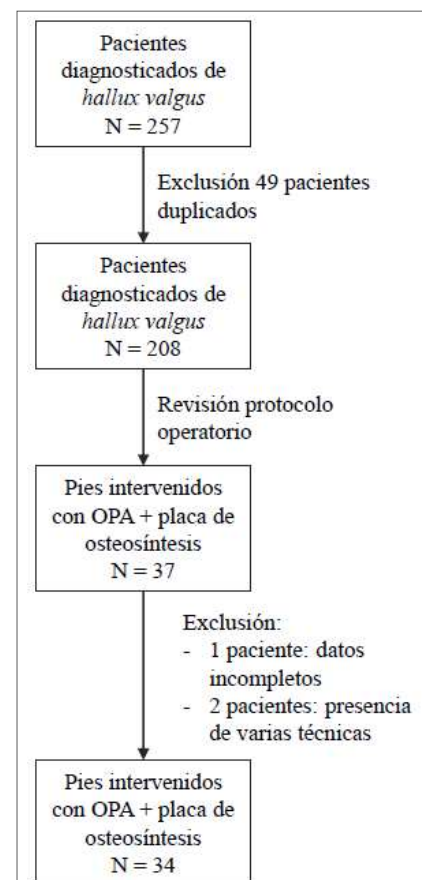


Figura 2: Diagrama de selección de la muestra.

- Pacientes cuyos datos revisados en la historia clínica resultaron ser incompletos.
- Pacientes que asociaron varias técnicas correctoras sobre el primer metatarsiano (como osteotomías proximales y distales).
- Cirugías de reintervención tras fracaso de la técnica OPA, es decir, que fuera una segunda intervención. En caso de reintervención se contabilizaría como complicación de la primera OPA, no como dos pacientes para la muestra.

7.3. Protocolo quirúrgico

Todas las cirugías se realizaron con raquianestesia o bloqueo locorregional de la pierna, acompañados de isquemia distal a la rodilla. Previamente, se administró profilaxis antibiótica con cefazolina endovenosa.

Durante la cirugía se realizó un primer tiempo de buniectomía (exostectomía medial), sección del tendón abductor (liberación de la cápsula lateral), y un segundo tiempo de osteotomía, a nivel de la metáfisis proximal del primer metatarsiano con apertura medial. A continuación, se intentó una osteoclasia sin desplazamiento para, seguidamente, forzar la posición de valgo y flexión plantar del primer metatarsiano. En la síntesis se utilizaron una placa fijada con tornillos y una cuña ósea (injerto procedente del bunion) para mantener la apertura. Y, para finalizar, se colocó un vendaje corrector de antepié permitiendo la carga inmediata con zapato ortopédico rígido plano durante 6 semanas (Figura 3).



Posteriormente se realizaron curas y cambios de vendajes en las Consultas Externas de Traumatología durante las semanas siguientes. Además, los pacientes siguieron controles evolutivos clínicos y radiológicos que se reflejaron en la historia clínica.

7.4. Variables y recogida de datos

Para empezar, se registraron las principales características de la muestra como sexo, edad, patología concomitante y lateralidad.

A continuación, para estudiar los resultados de la OPA en este hospital, las variables que se tuvieron en cuenta fueron las siguientes:

- 1. Ausencia de corrección clínica o radiológica.** Medida mediante los ángulos MF ($>15^\circ$), IM ($>9^\circ$) y PASA ($>9^\circ$), en las imágenes radiológicas pre y postquirúrgicas. En caso de que fueran patológicos en el control postquirúrgico, se consideraron como no corrección. Es importante tener en cuenta el concepto “valor óptimo”, que hace referencia a valores que no se consideran como corrección radiológica pero que sí suponen curación clínica, o al menos una mejoría significativa para los pacientes, reflejado en la historia clínica.
- 2. Pérdida de corrección y recidiva.** Valoradas mediante mediciones en radiografías postoperatorias evolutivas del ángulo MF. Un aumento de ángulo MF en el último control radiológico respecto al control postquirúrgico inmediato supuso pérdida de corrección; y un ángulo patológico ($>15^\circ$) supuso recidiva.
- 3. Problemas de partes blandas.** Reflejado en las historias clínicas y valorado según la presencia de signos de infección, retraso de cicatrización y uso de tratamiento antibiótico, entre otros.
- 4. Alargamiento del primer metatarsiano.** Valorado en las radiografías pre y postquirúrgicas, medido en milímetros mediante la diferencia de longitud del primer metatarsiano post y prequirúrgica. Se midieron en la radiografía anteroposterior desde el punto más proximal hasta el más distal del metatarsiano. Por lo tanto, valores positivos supusieron alargamiento postquirúrgico, y negativos lo contrario. Para mejor comprensión de los datos, se manejaron la longitud de la muestra completa y después solo los valores positivos (los que mostraron aumento de longitud).
- 5. Rigidez metatarsofalángica.** Reflejado en las historias clínicas como pérdida de movilidad de la articulación metatarsofalángica.
- 6. Artrosis metatarsofalángica.** Valorada por medio de signos patológicos en radiografías de evolución, que no se objetivaran en radiografías previas. Los signos que se buscaron fueron: disminución del espacio articular, aumento de densidad ósea (esclerosis) y crecimiento de hueso que sobresale de la articulación (osteofitos). La presencia de alguno de estos supuso el diagnóstico de artrosis.
- 7. Molestias mecánicas por los tornillos o la placa.** Reflejadas en las historias clínicas y objetivado en las radiografías, donde se buscaron signos radiológicos como la movilización del material respecto a imágenes radiológicas previas.

8. Dolor residual. Reflejado en las historias clínicas como un dolor no atribuible a las variables previas.

Teniendo en cuenta que el objetivo principal del presente estudio fue determinar la presencia o no de complicaciones, se clasificó a los pacientes en “Sí” o “No” según presentaron o no al menos una de las variables descritas.

La recogida de estos datos se realizó junto con las tutoras, en el Hospital Provincial de Castellón, mediante la revisión de las historias clínicas y radiografías. Se organizaron en tablas que contienen las características de la muestra, las mediciones radiológicas y las variables a estudio (ANEXO 2).

7.5. Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos mediante el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences 28* (IBM SPSS Inc, Chicago, IL). Para proceder a ello, se clasificaron las variables en dos grupos: cualitativas y cuantitativas.

Dentro de las cualitativas se encontraron: la variable principal (presencia o no de complicaciones), ausencia de corrección, pérdida de corrección y recidiva, alargamiento del primer metatarsiano, rigidez metatarsofalángica, artrosis metatarsofalángica, molestias por el material metálico, y dolor residual. Éstas se analizaron por medio de porcentajes.

Respecto a las variables ausencia de corrección radiológica, pérdida de corrección y recidiva (medidas en grados de los ángulos MF, IM, PASA); y alargamiento del primer metatarsiano (medido en milímetros), se añade más información al estudio al medirlas de forma cuantitativa también. Se analizaron por medio de medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación típica y rango intercuartílico). La normalidad de las variables continuas se testó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se comprobó el nivel de significación, si fue menor que 0'05 la distribución no es normal, si fue mayor o igual que 0'05 la distribución es normal. Para las variables que siguen una distribución normal se calculó la media y la desviación típica, mientras que para aquellas cuya distribución resultó ser no normal se calculó la mediana y el rango intercuartílico.

Se estudió una posible relación estadística entre algunas variables cualitativas, como fue el caso del alargamiento del primer metatarsiano y la rigidez metatarsofalángica, el alargamiento del primer metatarsiano y la artrosis metatarsofalángica, un ángulo PASA patológico prequirúrgico y la aparición de recidiva, y un ángulo PASA patológico postquirúrgico y la aparición de

recidiva. Para ello se utilizó el Test exacto de Fisher, ya que en las tablas de contingencia alguna de las frecuencias (N) era menor de 5. Se limitó el valor p menor de 0'05 para considerar los resultados como estadísticamente significativos, y por lo tanto demostrar dependencia entre las variables que se estudiaron.

7.6. Búsqueda bibliográfica

Para comparar los resultados del trabajo con los estudios publicados se realizó una búsqueda bibliográfica, principalmente en las bases de datos PubMed y Scopus. En PubMed se utilizaron diferentes términos Mesh, como, por ejemplo, *hallux valgus*; y los *subheadings anatomy and histology, classification, complications, diagnosis, diagnostic imaging, epidemiology, etiology, pathology, physiology, rehabilitation, surgery, therapy*. También se emplearon los operadores booleanos “AND” y “OR” para optimizar la búsqueda. En Scopus se utilizaron los mismos términos que en PubMed restringidos al título, *abstract* y palabras clave.

7.7. Aspectos éticos

El trabajo se basó en las máximas propuestas por el Código Deontológico Médico Español, concretamente, el artículo 59 del capítulo XIV: Investigación médica sobre el ser humano (14).

Al tratarse de un estudio descriptivo y retrospectivo en el que se revisaron las historias clínicas y radiológicas de pacientes, y por tanto no se requirió la participación de los mismos, no fue necesaria la elaboración y recogida de consentimiento informado. Además: “de forma excepcional podrán tratarse muestras codificadas o identificadas con fines de investigación biomédica sin el consentimiento del sujeto fuente, cuando la obtención de dicho consentimiento no sea posible o represente un esfuerzo no razonable en el sentido del artículo”, reflejado en la Ley de Investigación Biomédica¹. Siguiendo el artículo 32 de la Declaración de Helsinki y los artículos 58 y 62 de la Ley de Investigación Biomédica¹, sí que es necesario que un Comité de Ética de Investigación considere y apruebe dicha investigación (15, 16), para lo que se realizó el protocolo de investigación, enviado a dicho comité (ANEXOS 4 y 5).

Finalmente, cualquier elemento que hizo posible la identificación de los pacientes fue eliminado de las bases de datos para poder trabajar manteniendo el anonimato de los pacientes, atendiendo al Título III de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales².

¹ Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica

² Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales

8. RESULTADOS

La muestra estudiada se compuso de 34 pies, un 88'2% pertenecientes a mujeres y un 11'8% a hombres. El 55'9% de ésta fueron pies izquierdos y el 44'1% derechos. La media de edad de los pacientes fue de 61'35 [40 - 81] años, en el momento de la intervención. Respecto a la patología concomitante de éstos se encontró hipertensión arterial en el 35'29%, dislipemia en el 29'41%, hábito tabáquico en el 11'76%, y deshabitación del hábito tabáquico en el 8'82%. Destaca un 29'41% de pacientes que no presentó patología concomitante; y un 52'94% que presentaron otras de menor frecuencia.

El resultado principal del estudio evidenció que todos los individuos de la muestra presentaron alguna de las variables analizadas. Por lo tanto, se objetivaron complicaciones en el 100% de los pacientes, pero ninguno precisó reintervenciones.

1. Ausencia de corrección clínica o radiológica. Un 64'7% de los 34 pies intervenidos mostró una ausencia de corrección radiológica, es decir, alguno de los ángulos estudiados con valores patológicos después de haber sido operados. Y un 32'4% presentó ausencia de corrección clínica.

2. Pérdida de corrección y recidiva. Se ha visto que un 29'4% padeció una pérdida de corrección; un 38'2% una recidiva; y un 32'4% ninguna de las anteriores.

El análisis de la distribución de las variables **cuantitativas continuas** queda reflejado en la Tabla 1. Solo el ángulo intermetatarsiano posterior y el alargamiento del primer metatarsiano teniendo en cuenta a toda la muestra, evidenció una distribución no normal.

Tabla 1: Resultados valor p prueba Kolmogorov-Smirnov para las variables continuas.

MFPRE	MFPOST	MFFIN	IMPRE	IMPOST	PASAPRE	PASAPOST	TODA	LARGOS
0'2	0'2	0'2	0'073	0'035*	0'139	0'129	0'003*	0'095

MFPRE: ángulo metatarsofalángico prequirúrgico; MFPOST: ángulo metatarsofalángico postquirúrgico; MFFINAL: ángulo metatarsofalángico empleado para estudiar la recidiva y pérdida de corrección; IMPRE: ángulo intermetatarsiano prequirúrgico; IMPOST: ángulo intermetatarsiano postquirúrgico; PASAPRE: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal prequirúrgico; PASAPOST: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal postquirúrgico; TODA: alargamiento primer metatarsiano muestra completa; LARGOS: alargamiento primer metatarsiano solo alargados.

*Teniendo en cuenta que el tamaño muestral es mayor de 30, se asume normalidad en la distribución de todas las variables, pese a obtenerse una $p < 0'05$.

Los ángulos resultantes de las mediciones radiológicas para las variables ausencia de corrección, pérdida de corrección y recidiva, se muestran en la Tabla 2 y Figura 4.

Tabla 2: Análisis descriptivo de los ángulos radiológicos medidos en grados (°).

	MFPRE	MFPOST	MFFIN	IMPRE	IMPOST	PASAPRE	PASAPOST
Media	37'421	11'809	13'108	15'929	8'232	21'121	15'500
Dt	10'118	8'439	8'717	2'842	3'578	8'681	9'723

MFPRE: ángulo metatarsofalángico prequirúrgico; MFPOST: ángulo metatarsofalángico postquirúrgico; MFFINL: ángulo metatarsofalángico empleado para estudiar la recidiva y pérdida de corrección; IMPRE: ángulo intermetatarsiano prequirúrgico; IMPOST: ángulo intermetatarsiano postquirúrgico; PASAPRE: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal prequirúrgico; PASAPOST: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal postquirúrgico; Dt: desviación típica.

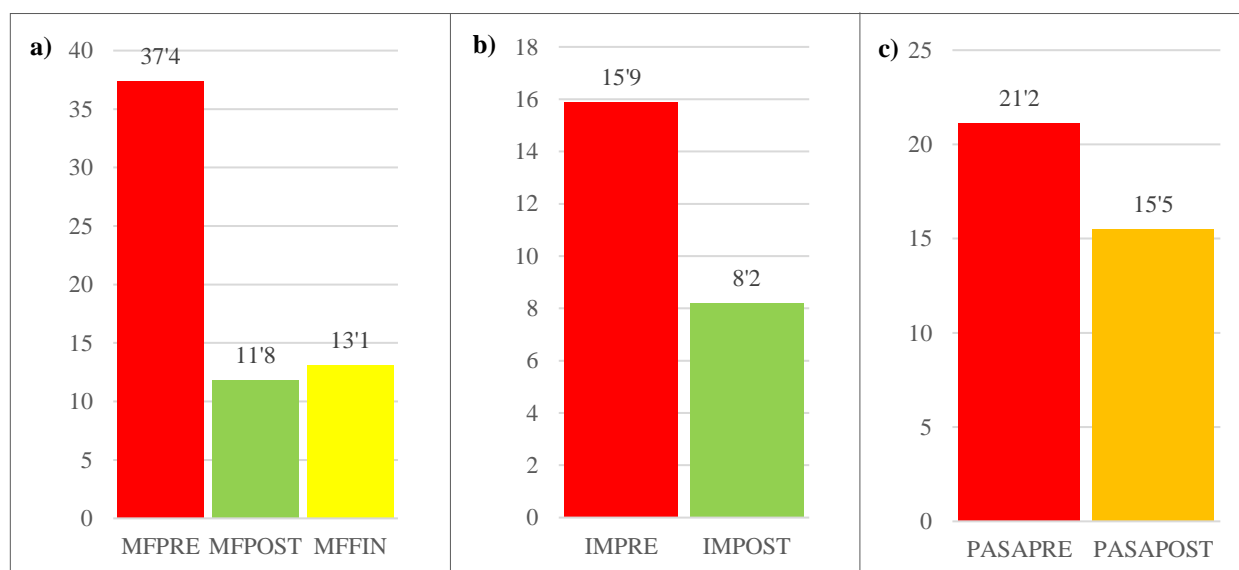
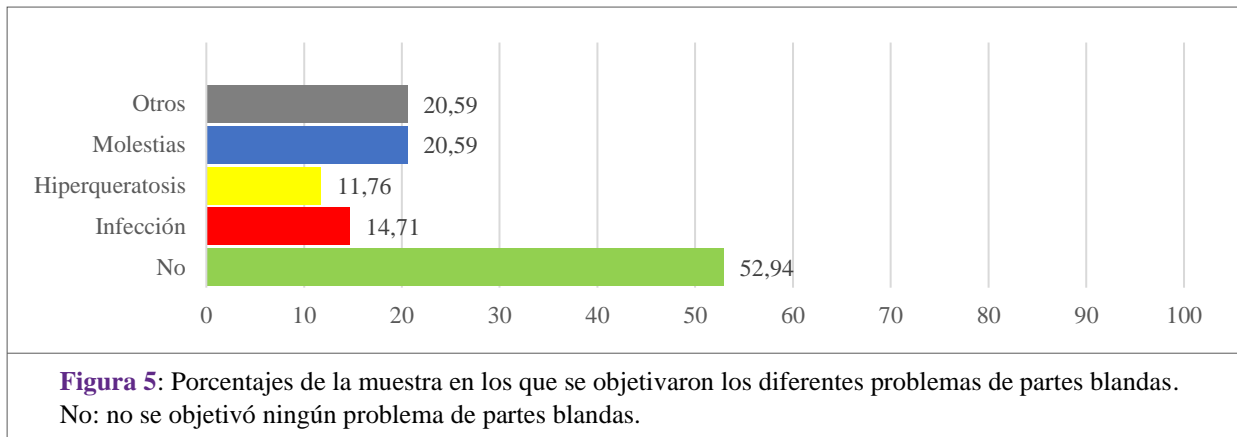


Figura 4: Representación gráfica resultados radiológicos medidos en grados (°). a) Ángulo MF; b) Ángulo IM; c) Ángulo PASA.

MFPRE: ángulo metatarsofalángico prequirúrgico; MFPOST: ángulo metatarsofalángico postquirúrgico; MFFINL: ángulo metatarsofalángico empleado para estudiar la recidiva y pérdida de corrección; IMPRE: ángulo intermetatarsiano prequirúrgico; IMPOST: ángulo intermetatarsiano postquirúrgico; PASAPRE: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal prequirúrgico; PASAPOST: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal postquirúrgico.

3. Problemas de partes blandas. Un 52'94% de los pies intervenidos no mostró ninguno, mientras que el 47'06% restante mostró alguno de los siguientes: las molestias por la cicatriz se observaron en un 20'59% de los pacientes, la aparición de infección en un 14'71%, y el desarrollo de hiperqueratosis en un 11'76%. Un 20'59% presentó otros de menor frecuencia (herida macerada, ganglión, cicatriz hipertrófica, heloma en dedo, edema). Destacar que algunos pacientes presentaron más de uno de estos problemas de partes blandas (Figura 5).



4. Alargamiento del primer metatarsiano. El alargamiento del primer metatarsiano se contempla en un 64'7% de los pies estudiados, siendo la media en éstos de 4 mm de aumento de longitud. El análisis cuantitativo de esta variable se ha realizado de dos formas (Tabla 3).

Tabla 3: Análisis descriptivo del alargamiento del primer metatarsiano medido en milímetros (mm).

	Completa	Solo valores que muestran alargamiento
Media	2'618	4'043
Desv. típica	2'719	2'150

Desv. Típica: Desviación típica.

5. Rigidez metatarsofalángica. Solo un 2'9 % de la muestra presentó rigidez metatarsofalángica.

6. Artrosis metatarsofalángica. Se objetivó en un 41'2% de los pies.

7. Molestias mecánicas. El 70% de los pacientes no presentó ninguna molestia, mientras que el 29'4% sí presentaron, precisando el 14'7% la extracción completa del material de osteosíntesis y el 14'7% la extracción parcial (solo de los tornillos).

8. Dolor residual. Un 32'4% de la muestra describió dolor residual no atribuible al resto de variables mencionadas.

Estadística analítica: En cuanto a la relación entre el **alargamiento del primer metatarsiano** y las variables **rigidez** y **artrosis** metatarsofalángicas se obtienen los resultados de los Tests exactos de Fisher de la Tabla 4. Siendo el valor p mayor de 0'05 no se encontró una relación estadísticamente significativa.

Tabla 4: Análisis de la relación entre el alargamiento del primer metatarsiano y las variables rigidez y artrosis metatarsofalángica. a) Tablas de contingencia; b) Test exacto de Fisher.

a)	Variables	Rigidez		Total	Variables	Artrosis		Total		
		Sí	No			Sí	No			
	Alargamiento	Sí	1	21	22	Alargamiento	Sí	10	12	22
	1er MTT	No	0	12	12	1er MTT	No	4	8	12
	Total		1	33	34	Total		14	20	34

b)	Alargamiento 1er MTT	<i>p - valor</i>	< 0'05
	Rigidez	1'000	No
	Artrosis	0'717	No

1er MTT: primer metatarsiano.

En cuanto a la relación entre la aparición de **recidiva** y el ángulo **PASA patológico pre y postquirúrgico** se obtienen los resultados de los Tests exactos de Fisher de las Tabla 5. Siendo el valor *p* mayor de 0'05 no se encontró una relación estadísticamente significativa.

Tabla 5: Análisis de la relación entre recidiva y ángulo PASA. a) Tablas de contingencia; b) Test exacto de Fisher.

a)	Variables	PREpato		Total	Variables	POSTpato		Total		
		Sí	No			Sí	No			
	Recidiva	Sí	13	0	13	Recidiva	Sí	11	2	13
		No	20	1	21		No	11	10	21
	Total		33	1	34	Total		22	12	34

b)	Recidiva	<i>p - valor</i>	< 0'05
	+ PASAPRE patológico	1'000	No
	+ PASAPOST patológico	0'075	No

PREpato: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal prequirúrgico patológico; POSTpato: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal postquirúrgico patológico; PASAPRE: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal prequirúrgico; PASAPOST: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal postquirúrgico.

9. DISCUSIÓN

9.1. Resumen de los hallazgos principales

En el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Provincial de Castellón se realizaron 34 intervenciones mediante la técnica OPA en el período que comprende desde 2001 a 2021, en su mayoría a mujeres de edad media-avanzada con patología concomitante, siendo la más frecuente la hipertensión arterial.

Todos los pies incluidos en nuestro estudio presentaron alguna complicación. La ausencia de corrección radiológica tras la cirugía se contempló en casi dos tercios de la muestra, mientras que la ausencia de corrección clínica solo en un tercio. La pérdida de corrección en controles evolutivos se manifestó en casi un 30% y la recidiva de la deformidad en casi un 40%. Un 47'1% padeció problemas de partes blandas, siendo lo más frecuente las molestias por la cicatriz. El alargamiento del primer metatarsiano se vio en más de la mitad de los pies intervenidos, con unos 4 mm de media en aquellos metatarsianos alargados. La rigidez metatarsofalángica solo se objetivó en un 2'9%, pero la artrosis metatarsofalángica en casi la mitad de la muestra. Y aproximadamente un tercio de los pacientes presentó molestias mecánicas y dolor residual.

En nuestro estudio no se demostró relación estadísticamente significativa entre el alargamiento postquirúrgico del primer metatarsiano y el desarrollo de rigidez articular o artrosis, así como tampoco la relación entre los valores PASA pre y postquirúrgico y la recidiva de la deformidad.

Para finalizar, sí se evidenció una importante sobreindicación de la técnica, probablemente relacionada con los buenos resultados clínicos.

9.2. Interpretación de nuestros resultados y comparación con la bibliografía

El porcentaje de mujeres de la muestra es muy elevado (88'2%), lo que coincide con la literatura consultada. Por ejemplo, en un estudio con un número bastante similar de pacientes, también realizado en un intervalo de tiempo de 10 años, la población femenina es un 90'91%, donde se veía que estaba relacionado con el tipo de zapato estrecho y acabado en punta. También es muy similar la media de edad: 61 años en el presente estudio y 64 en el comentado (7).

Todos los individuos incluidos en nuestro trabajo han presentado al menos alguna de las complicaciones estudiadas, lo que se puede atribuir al análisis minucioso de éstas. Se han tenido en cuenta muchas variables, lo que aumenta la probabilidad de que alguna complicación esté

presente. Sin embargo, como se irá describiendo, la presencia de alguna complicación no supone clínicamente la no mejoría de los pacientes. En otros estudios consultados, tan solo se describe un 10'28% de complicaciones (9), mientras que en el más similar al presente un 50% (7), todavía muy diferente a nuestros resultados, pero menos llamativo. Cabe resaltar que estos estudios no tienen en cuenta tantas variables como el nuestro.

En cuanto a la corrección radiológica, se observa que un porcentaje elevado de la muestra no la consigue, ya que depende de obtener valores no patológicos de los ángulos MF, IM y PASA tras la cirugía, y puesto que se partía en la mayoría de los pacientes de ángulos bastante elevados, puede que esto haya dificultado conseguir resultados adecuados radiológicamente. No obstante, debemos destacar que no implica que no sientan mejoría. Esto queda reflejado en la curación clínica que presenta casi un 70% de los pies intervenidos, reflejada en la ausencia de quejas y presencia de valoraciones positivas en las historias clínicas. Aquí se plantea el concepto "valor óptimo", que sería aquel que mejora la sintomatología subjetiva del paciente sin cumplir criterios no patológicos.

Centrándonos en las mediciones radiológicas, la media del ángulo PASA, considerado el más relevante (6), prequirúrgico es de 21'1°. Siguiendo los algoritmos publicados por Vidalot et al, la OPA tiene indicación quirúrgica en caso de ángulos IM elevados y PASA no alterados (menores de 9°), lo que refleja una sobreindicación de esta técnica para el *hallux valgus* en el Hospital Provincial de Castellón. Si analizamos cada ángulo de manera individual, se ve que éste es el único que no se corrige, presentando una media de 15'5° postoperatoria. Sin embargo, tanto el MF como el IM muestran corrección radiológica, siendo de 11'8° (menor de 15°) y 8'2° (menor de 9°) respectivamente. Badekas et al encuentran una reducción de la media del ángulo MF de 27'2°, Reinhard et al de 19'6° y Oraá López y Gasch Blasi de 14'4°, mientras que en este estudio es de 25'6°. Los mismos autores describen una reducción de la media del ángulo IM de 8°, de 7'2°, y de 7'3°, mientras que en este estudio es de 7'7° (9, 13, 7). Es decir, los resultados obtenidos son comparables a los publicados en otros trabajos, o incluso son mejores que en algunos estudios respecto al MF.

De forma similar a la ausencia de corrección radiológica, la recidiva y pérdida de corrección ha resultado en un número elevado de pies, sin embargo, el número de reintervenciones ha sido nulo. Esto deja ver de nuevo que la satisfacción de los pacientes podría no depender siempre de los valores radiológicos considerados correctos y no patológicos. En este estudio se evidencia un 38'2% de recidivas, mientras que en otros tan solo un 1'8% (9), y en otro semejante al

presente, un 9'1% (7). Badekas et al no relatan casos de pérdida de corrección (9). Oraá López y Gasch Blasi no consideran la pérdida de corrección como complicación si no requiere reintervención, es decir, aunque el ángulo PASA sea mayor de 9°, si no se vuelve a intervenir, no lo contabilizan (7). Estos hallazgos revelan una clara diferencia con la literatura consultada y hace plantear si los resultados de esta técnica en nuestro hospital son adecuados; o si nuestros criterios han sido más estrictos, por ejemplo, en comparación con los de Oraá López y Gasch Blasi.

Casi la mitad de los pacientes presenta problemas de partes blandas, lo que en parte es imaginable dentro del contexto de una intervención quirúrgica. Por ejemplo, un 14'71% de la muestra presenta infección, mientras que en otros estudios solamente se describe en un 1'07% (9). De nuevo, se observa una tasa de infección mayor de la esperada, lo que puede suponer una asepsia no correcta o curas postoperatorias no adecuadas. Cabe destacar que en el presente estudio la variable infección queda definida por la presencia de eritema e inflamación y el uso de antibiótico descritos en la historia clínica de los pacientes, pero no por el cultivo microbiológico de muestras de la herida, por lo que muchos casos podrían deberse simplemente a casos “sospechosos” o a la práctica de la “medicina defensiva” por parte del cirujano.

Como era esperable por el tipo de técnica, casi dos tercios de los pies intervenidos presentan alargamiento del primer metatarsiano, que en la bibliografía se describe como un hecho que protege de la metatarsalgia en dedos menores a lo largo de la evolución (3). En este trabajo, la media de milímetros de aumento de tamaño en toda la muestra es de 2'6 mm, mientras que en algunos estudios se ve que es de 1'2 mm (9) y en otros de 2'3 mm (17). Sin embargo, en otro semejante al presente la longitud aumenta 3 mm (7). Teniendo en cuenta todos estos resultados, se puede decir que el alargamiento visto en el presente trabajo es similar a los datos publicados en la literatura.

El bajo porcentaje descrito de rigidez metatarsofalángica muestra un buen resultado y no una sobrecorrección hasta el punto de llegar al *hallux rigidus*, donde veríamos una marcada limitación del movimiento. En estudios consultados se muestran datos similares (9, 18). Sin embargo, en otros se ve un 33% (7) de rigidez postoperatoria, lo que indicaría que el presente estudio obtiene mejores resultados: 2'9%.

La artrosis aparece en un 41'2% de la muestra. Supone un dato considerable que puede ser debido a la edad (3), ya que es una patología degenerativa que aparece con el paso de los años; o al alargamiento del primer metatarsiano. Además, también se puede considerar un hallazgo

esperable en una intervenció quirúrgica, puesto que implica una agresión que puede dañar el cartílago y finalizar en artrosis (3). No obstante, en uno de los estudios consultados (7) no se observa ningún caso de artrosis, lo que es llamativo en comparación a nuestro elevado porcentaje, y porque su edad media es de 64 años y la nuestra de 61'35 años.

Las molestias relacionadas con el material de osteosíntesis se describen en un tercio de los 34 pies intervenidos, contando tanto la extracción de tornillos como de todo el material. Esto supone un elevado porcentaje de pacientes que no tiene molestias mecánicas tras esta intervención. A pesar de considerar como satisfactorio este resultado, en la bibliografía se observan datos aun menores, por ejemplo, del 9'1% (7), lo que evidencia la posibilidad de mejoría en el hospital estudiado.

Finalizando, un 32'4% de la muestra presenta dolor residual no atribuible a las anteriores variables en principio. Éste podría deberse a la presencia de otras patologías a nivel del pie, como el pie plano degenerativo o metatarsalgia central.

En el presente trabajo se ha analizado una posible relación entre el aumento de longitud del primer metatarsiano y el desarrollo de rigidez y artrosis metatarsofalángica, puesto que en la bibliografía se observa que el alargamiento del primer metatarsiano se relaciona con estas dos complicaciones (3). No obstante, no se ha encontrado una relación estadísticamente significativa entre ellas. Esto es, el alargamiento del primer metatarsiano es independiente del desarrollo tanto de rigidez como de artrosis metatarsofalángicas en nuestro estudio.

La elevada curación clínica y los pocos pacientes reintervenidos hacen pensar que puede no ser indispensable una corrección de todos los ángulos para que el paciente muestre una mejoría subjetiva de su patología. Por ello se plantea el estudio de una posible relación entre el ángulo PASA postquirúrgico y las recidivas, ya que además en la bibliografía se describe como el ángulo más determinante en la aparición de esta complicación (6). De modo que, teniendo en cuenta que el ángulo PASA postquirúrgico no se corrige en su media, cabría esperar que recidivaran los pies estudiados. Sin embargo, en el presente estudio no se encuentra una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, es decir, el ángulo PASA postquirúrgico no corregido es independiente de la aparición de recidivas.

Análogamente se estudia una posible relación entre el ángulo PASA prequirúrgico y las recidivas, puesto que la media del ángulo PASA prequirúrgico de este estudio denota una sobreindicación de esta técnica. Por lo tanto, si partimos de una mala indicación, también cabría esperar que los pies intervenidos recidivaran. De nuevo no se evidencia una relación

estadísticamente significativa, es decir, el ángulo PASA prequirúrgico también es independiente de la aparición de recidivas. Resaltando lo comentado, se ha evidenciado una gran sobreindicación de la OPA: se ha empleado en 33 pies con el ángulo PASA aumentado y, además, en 2 con el IM prácticamente normal, siendo la muestra total 34 pies, cuando esta técnica se debe emplear en casos del ángulo IM elevado ($> 9^\circ$) y el PASA correcto ($< 9^\circ$) (6).

A pesar de estos detalles, se continúa empleando la OPA con placa de osteosíntesis como método quirúrgico de corrección del *hallux valgus* severo en el Hospital Provincial. Todo ello lleva a pensar si existe miedo o rechazo a otras técnicas o si ésta se realiza por rutina. Es decir, vemos algo diferente a lo observado en la bibliografía, donde se muestra un desplazamiento de esta técnica por otras consideradas más fáciles y cómodas para los cirujanos, no por obtener peores resultados. Sin embargo, en este estudio, se evidencia como, aunque hay una mala indicación y resultados radiológicos desfavorables, se continúa empleando. Quizá explicado esto por los buenos resultados clínicos que ofrece y por haber superado la curva de aprendizaje, de forma que la técnica OPA les resulte más sencilla que la osteotomía diafisaria (Scarf) que estaría indicada en estos pacientes y que se emplea más en otros centros.

9.3. Limitaciones y sesgos del estudio y sus posibles repercusiones

Una de las limitaciones que podemos encontrar es el tamaño muestral. En primer lugar, por el carácter temporal que tiene un Trabajo de Fin de Grado. No se puede realizar un estudio y análisis que impliquen más tiempo del que se nos otorga desde la programación de la Universidad. No obstante, el hecho de emplear un intervalo temporal de 10 años para la recogida de historias amplía en cierta medida el tamaño muestral. En segundo lugar, por la necesidad de establecer unos criterios de inclusión y exclusión estrictos que permitan obtener una muestra lo más homogénea posible. En tercer lugar, por tratarse de un hospital no tan grande como otros, en el que habría más pacientes. Y, en cuarto lugar, por la pandemia debida al SARS-CoV-2 de los dos últimos años, que ha retrasado muchas intervenciones. Con ello se afecta la validez externa del trabajo. El tamaño escaso de la muestra podría no considerarse representativo de la población general y por ello no poder extrapolar los resultados a otras poblaciones diana.

Otra de las limitaciones sería la presencia de un sesgo de información por la medición de los ángulos radiológicos. Se debe a que esta se realiza por medio del programa informático empleado en el Hospital Provincial, y, como queda plasmado en trabajos publicados (19), entre observadores diferentes pueden variar las medidas obtenidas. Para solventarlo, todos los datos

radiológicos han sido obtenidos por el investigador principal. De este modo, al ser la misma observadora para todos los pacientes, se aplicaron los instrumentos de medida de igual forma en todos ellos.

Otro de los sesgos de información sería la variable dolor o rigidez, puesto que no se han utilizado escalas de valoración específicas objetivas, sino que se ha basado en los datos reflejados en el evolutivo de las historias clínicas, donde en ocasiones la información puede ser escasa.

Tampoco se han empleado escalas validadas como la de la AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*) para medir la satisfacción clínica como se documenta en la bibliografía (4-7, 9, 13). Sino que se han revisado las historias clínicas atendiendo a los datos aportados por los pacientes, ya que por el estado de pandemia no se podía asegurar la realización de entrevistas clínicas en caso de nuevos cierres o confinamientos.

También podemos contemplar la existencia de un sesgo por factor de confusión, ya que la población a estudio es en gran parte de edad avanzada y pluripatológica. El factor de confusión podría ser una variable no constatada que afectara a los resultados del trabajo por relacionarse con alguna de nuestras variables a estudio. Por ejemplo, esto se podría ver entre la edad y la artrosis; los pacientes diabéticos o con insuficiencia venosa y problemas en la cicatrización.

9.4. Fortalezas del estudio

El *hallux valgus* es una de las causas más frecuentes de dolor y deformidad del pie. Dada su mala respuesta a los tratamientos conservadores, implica muchas intervenciones quirúrgicas. Se trata pues, de una patología relevante que afecta a gran parte de la población, por ello del estudio de ésta se pueden obtener datos beneficiosos para un número nada despreciable de pacientes.

Además, este Trabajo de Fin de Grado no pretende ser “un estudio descriptivo más”. Se plantea también como una reflexión que esperamos genere debate si nos centramos en los siguientes puntos.

En primer lugar, el criterio de indicación “a mí me va bien”, quizá muy extendido en la práctica médica, y que habría podido influir en la clara sobreindicación de la técnica estudiada en este hospital. Aquí se quiere hacer hincapié en que basar un tratamiento, y sobre todo la elección de una técnica quirúrgica, en escoger la opción más cómoda o fácil, es una actuación médica más común de lo que se piensa, como se ha visto en la revisión bibliográfica. El peligro de esto está

claro: perjudicar al paciente, además de a uno mismo. Si no se siguen las guías y protocolos médicos establecidos, no se está dando la mejor atención a los pacientes y no existe respaldo en caso de error.

En segundo lugar, la medicina basada en la evidencia, en contraposición con el “a mí me va bien”. Este trabajo se basa en seguir o no esta práctica médica que consiste en el uso de la mejor evidencia científica actual a la hora de tomar decisiones en la atención de los pacientes. Como todo, tiene sus pros y sus contras. En cuanto a lo positivo, ofrece información sistematizada, analizada y dinámica. Al mismo tiempo, estimula el análisis crítico de los sanitarios, lo que puede retroalimentar la medicina basada en la evidencia, perpetuando el estudio de las prácticas clínicas. Y por supuesto, sirve de base para el diseño de algoritmos, leyes, normas o políticas sanitarias. En cuanto a lo negativo, lo principal es la imposibilidad de individualizar todos los casos. Por mucho que se realicen revisiones sistemáticas, metaanálisis y demás, cada caso es diferente y puede no adaptarse a los algoritmos formulados a partir de la medicina basada en la evidencia. Por ejemplo, esto podría explicar nuestros resultados: muchos de los pacientes no han sido indicados siguiendo los criterios radiológicos propuestos por la medicina basada en la evidencia para esta técnica y, sin embargo, sí se han obtenido resultados clínicamente satisfactorios.

Y, en tercer lugar, la importancia de las revisiones internas en los diferentes servicios hospitalarios. Analizar periódicamente el funcionamiento y los resultados de una técnica o tratamiento quirúrgico o médico de una especialidad puede tener muchos beneficios. Pone en evidencia tanto errores que pueden pasar desapercibidos y dañar a pacientes y profesionales, como aciertos por parte del servicio, que también deben ser reconocidos.

Otra fortaleza que presenta este estudio sería la definición clara de los criterios de inclusión y exclusión, lo que permite evitar un sesgo de selección. Y el análisis minucioso de las complicaciones comparado con otros estudios publicados, lo que permite resultados menos satisfactorios, pero más reales.

9.5. Implicaciones prácticas de los hallazgos

Puesto que se trata de un estudio de investigación, su fin último es aplicar los resultados obtenidos para mejorar la salud de la población. Para ello es necesario que sea comprobada la validez interna de nuestro estudio y a continuación veamos si se puede extrapolar, es decir, comprobar la validez externa.

Antes de extrapolar los resultados, se podría continuar empleando esta técnica en el hospital estudiado, ya que se obtienen buenos resultados clínicos. Por tanto, recomendarla como se ha hecho hasta el momento supondría obtener beneficios clínicos para el paciente.

Se puede aprender de haber realizado una revisión interna de un servicio, lo que sería interesante para otros servicios o para el mismo, pero de otras técnicas.

El hecho de haber encontrado una evidente sobreindicación de una técnica quirúrgica con buenos resultados clínicos motiva a estudiar sobre ello. Es decir, los hallazgos incentivan a seguir investigando, contribuyendo a actualizar los datos de la medicina basada en la evidencia.

9.6. Futuras líneas de investigación

No es despreciable la idea de que este trabajo pudiera considerarse como un estudio piloto, es decir, una fase inicial de un estudio más extenso. De forma que los resultados, aunque extraídos de una muestra pequeña, y si como parece ser apuntan en un determinado sentido, pudieran ser considerados como la base de un futuro trabajo, que incluyera una muestra más representativa.

Se podría plantear la idea de hacer un estudio descriptivo como este, en el mismo hospital, con las mismas características, de otra técnica quirúrgica empleada para el *hallux valgus*. De esta forma se podrían comparar los resultados obtenidos en ambos estudios para ver con cuál se obtienen más beneficios para el paciente; y se continuaría con el análisis interno dentro de un servicio.

También sería interesante completar este estudio con las escalas validadas de satisfacción que no hemos podido emplear, o realizando las mediciones en grados de la rigidez metatarsofalángica.

10. CONCLUSIONES PRINCIPALES

Todos los pacientes intervenidos mediante osteotomía proximal de apertura con placa de osteosíntesis para la cirugía de *hallux valgus* en el Hospital Provincial de Castellón en el periodo comprendido entre 2011 y 2021 presentó algún tipo de complicación tras la cirugía.

Un número destacable de pacientes presentaron ausencia de corrección radiológica tras la cirugía, pérdida de corrección o recidiva. También son llamativos los altos porcentajes de problemas en partes blandas y de molestias con el material de osteosíntesis. Aunque se ha evidenciado un alargamiento medio de 4 mm del primer metatarsiano (en los pacientes que han mostrado aumento de longitud), este no se relaciona con el desarrollo de rigidez o artrosis. Del mismo modo, las recidivas no se han relacionado con el ángulo PASA. Todas las variables han sido comparadas con la literatura, obteniendo peores resultados en cuanto a las recidivas, pérdidas de corrección, infección, artrosis, y molestias relacionadas con el material de osteosíntesis.

A pesar de ello, es resaltable la alta tasa de curación clínica que hemos hallado en el presente estudio y la ausencia de reintervenciones y de quejas reflejadas en las historias clínicas revisadas. Y también los buenos o equivalentes resultados respecto la corrección de los ángulos MF e IM, el alargamiento del primer metatarsiano, y la rigidez metatarsofalángica, respecto a los recogidos en la literatura. Esto podría justificar la clara sobreindicación encontrada para esta técnica en este hospital, no solo basada en el “a mí me va bien”.

11. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a mis tutoras Marta y Jara el apoyo, disponibilidad, cercanía y confianza que han depositado en mi desde el primer momento. Han hecho que realizar este trabajo y rotar por su servicio sea un placer.

En segundo lugar, agradecer a Alba Edo su ayuda y consejos altruistas.

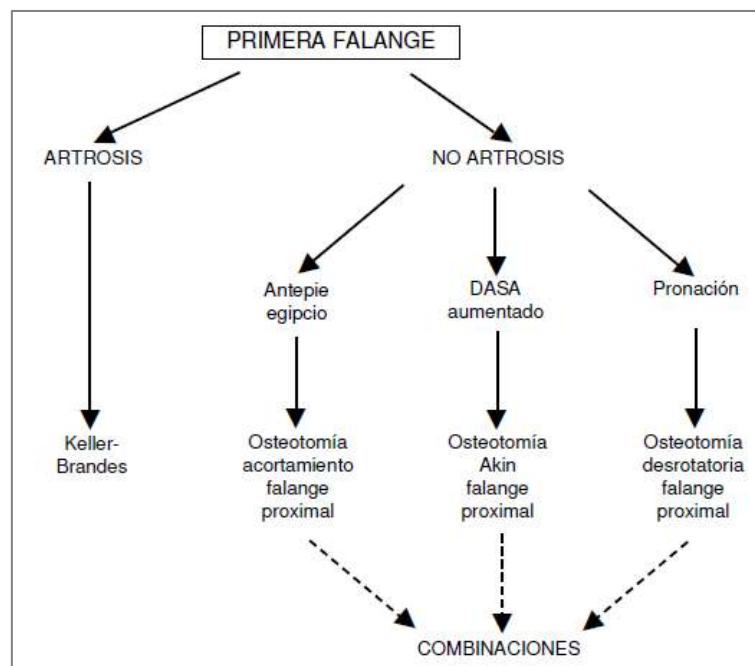
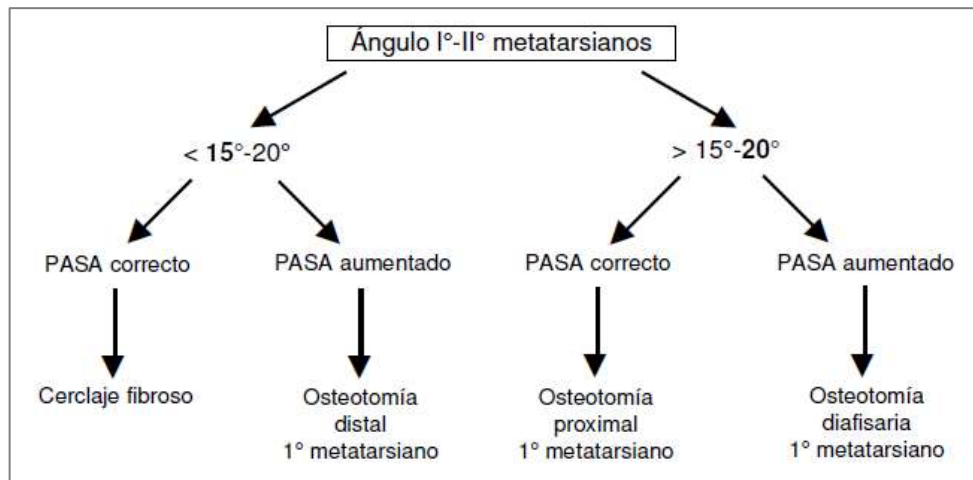
Y, en tercer lugar, a mi familia, a mis amigas y a mis amigos. Este trabajo es el broche final de seis años intensos y especiales en los que siempre han estado presentes, me han ayudado y me han visto crecer. Gracias a su compañía he llegado hasta aquí.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Duckworth AD, Porter D, Ralston SH. Traumatología y ortopedia por regiones. En: Duckworth AD, Porter D, Ralston SH. Ortopedia, traumatología y reumatología. 2a ed. España: Elsevier España; 2017. p. 156-241.
2. Vidalot R, Álvarez F, Rodríguez E. “*Hallux valgus*”. “*Hallux rigidus*”. Vidalot A, Vidalot R. 20 Lecciones sobre patología del pie. España: Mayo Ediciones; 2011. p. 119-134.
3. Llanos LF. Pie doloroso: metatarsalgias y talalgias. En: Marco F. Traumatología y ortopedia para el grado en Medicina. España: Elsevier España; 2017. p. 381-392.
4. Tsikopoulos K, Papaioannou P, Kitridis D, Mavridis D, Georgiannos D. Proximal versus distal metatarsal osteotomies for moderate to severe hallux valgus deformity: a systematic review and meta-analysis of clinical and radiological outcomes. *Int Orthop*. 2018;42(8):1853-63.
5. Braitto M, Hofer-Picout P, Dammerer D, Kaufmann G. Proximal Opening Wedge Osteotomy With Distal Chevron Osteotomy of the First Metatarsal for the Treatment of Moderate to Severe Hallux Valgus. *Foot Ankle Int* 2019;40(1):89-97.
6. Viladot R, Álvarez F. Propuesta de algoritmo en cirugía de *hallux valgus*. *Ortop Traumatol* 2002;46(6):487-489.
7. Oraá L, Gasch J. Osteotomía proximal del primer metatarsiano para *hallux valgus* severos. Nuestra experiencia. *Pie Tobillo*. 2020;34(2):108-15.
8. Kia C, Yoshida R, Cote M, DiVenere J, Geaney LE. Metatarsophalangeal Contact Properties Following Proximal Opening Wedge and Scarf Osteotomies for Hallux Valgus Correction: A Biomechanical Study. *Foot Ankle Int*. 2017;38(4):430–435
9. Badekas A, Georgiannos D, Lampridis V, Bisbinas I. Proximal opening wedge metatarsal osteotomy for correction of moderate to severe hallux valgus deformity using a locking plate. *Int Orthop*. 2013;37(9):1765-70.
10. Glazebrook M, Copithorne P, Boyd G, Daniels T, Lalonde K-A, Francis P, et al. Proximal opening wedge osteotomy with wedge-plate fixation compared with proximal chevron osteotomy for the treatment of hallux valgus: a prospective, randomized study: A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(19):1585-92.

11. Schuh R, Hofstaetter JG, Benca E, Willegger M, von Skrbensky G, Zandieh S, et al. Biomechanical analysis of two fixation methods for proximal chevron osteotomy of the first metatarsal. *Int Orthop*. 2014;38(5):983-9.
12. Trnka HJ, Mühlbauer M, Zemsch A, Hungerford M, Ritschl P, Salzer M. Basal closing wedge osteotomy for correction of hallux valgus and metatarsus primus varus: 10- to 22-year follow-up. *Foot Ankle Int*. 1999;20(3):171-7.
13. Schuh R, Willegger M, Holinka J, Ristl R, Windhager R, Wanivenhaus AH. Angular correction and complications of proximal first metatarsal osteotomies for hallux valgus deformity. *Int Orthop*. 2013;37(9):1771-80.
14. Cgcom.es. [Internet]. Disponible en: https://www.cgcom.es/codigo_deontologico/files/assets/basic-html/page-99.htm
15. TFM Y TFG - Departament Salut Castelló [Internet]. Gva.es. Disponible en: <http://castellon.san.gva.es/tfm-y-tfg>
16. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191-4.
17. Watson T, Shurnas P. The proximal opening wedge osteotomy for the correction of hallux valgus deformity. *Tech Foot Ankle Surg*. 2008;7(1):17-24.
18. Shurnas P, Watson T, Crislip T. Proximal first metatarsal opening wedge osteotomy with a low profile plate. *Foot Ankle Int*. 2009;(9):865-872.
19. Pascual-Díaz M, Delgado-Martínez AD, Carrero-Fernández A, Delgado-Rodríguez M. Variabilidad interobservador en las mediciones de radiografías de prótesis totales de rodilla. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2005;49(6):434-7.

ANEXO 1: Algoritmos terapéuticos propuestos por Vidalot (6).



ANEXO 2: Tablas recogida de datos.

Tabla 6: Características de la muestra.

PACIENTE	N
SEXO	
EDAD	
PATOLOGÍA CONCOMITANTE	
LATERALIDAD	

Tabla 7: Variables.

PACIENTE	N
AUSENCIA DE CORRECCIÓN	
PÉRDIDA DE CORRECCION O RECIDIVA	
PROBLEMA PARTES BLANDAS	
ALARGAMIENTO PRIMER METATARSIANO	
RIGIDEZ METATARSOFALÁNGICA	
ARTROSIS METATARSOFALÁNGICA	
MOLESTIAS MECÁNICAS	
DOLOR RESIDUAL	

Tabla 8: Mediciones radiológicas.

PACIENTE	N
ÁNGULO MF PREQUIRÚRGICO	
ÁNGULO MF POSTQUIRÚRGICO	
ÁNGULO MF FINAL	
ÁNGULO IM PREQUIRÚRGICO	
ÁNGULO IM POSTQUIRÚRGICO	
ÁNGULO PASA PREQUIRÚRGICO	
ÁNGULO PASA POSTQUIRÚRGICO	
VARIACION LONGITUD PRIMER METATARSIANO	

MF: metatarsofalángico; IM: intermetatarsiano; PASA: del inglés *proximal articular set angle*, ángulo de inclinación de la superficie articular proximal.

ANEXO 3: Tabla resultados.

Tabla 9: Resultados características de la muestra, variables y mediciones radiológicas.


S: sexo; A: año de intervención; E: edad en el momento de la intervención; PC: patología concomitante; LAT: lateralidad; AC: ausencia de corrección; PE: pérdida; RE: recidiva; PPB: problemas de partes blandas; ALARGA: alargamiento primer metatarsiano; RI: rigidez metatarsofalángica; ART: artrosis metatarsofalángica; EMO: extracción material de osteosíntesis (molestias mecánicas); DR: dolor residual; MFPRE: ángulo metatarsofalángico prequirúrgico; MFPOST: ángulo metatarsofalángico postquirúrgico; MFF: ángulo metatarsofalángico empleado para estudiar la recidiva y pérdida de corrección; IMPRE: ángulo intermetatarsiano prequirúrgico; IMPOST: ángulo intermetatarsiano postquirúrgico; PASAPRE: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal prequirúrgico; PASAPOST: ángulo de inclinación de la superficie articular proximal postquirúrgico. Solopost: solo se dispone de la radiografía inmediatamente posterior a la cirugía; MM: milímetros de aumento de longitud del primer metatarsiano; M: mujer; H: hombre; HTA: hipertensión arterial; DL: dislipemia; HBP: hiperplasia benigna de próstata; ACV: accidente cerebrovascular; IVP: insuficiencia venosa periférica; FA: fibrilación auricular; Sdr: síndrome; ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico; Art: artritis; D: derecho; I: izquierdo; Atb: antibiótico por infección.

N	S	A	E	PC	LAT	AC	PÉ/ RE	PPB	ALAR GA	RI	ART	EMO	D R	MF PRE	MF POST	MF F	IM PRE	IM POST	PASA PRE	PASA POST	MM
1	M	20 21	61	DL HTA	D	Sí	Recidiva	Atb	Sí	No	No	No	No	44,5	24	25,9	14,1	13,1	25,6	20,1	5
2	M	20 19	59	DL HTA	I	Sí	Recidiva	No	No	No	No	Tornillos	No	39,1	16,2	25,4	17,3	15,3	15,2	42,6	-1
3	H	20 17	71	Epilepsia HBP	I	Sí	Pérdida	No	Sí	No	No	Tornillos	No	29,6	12,1	13,6	16,4	8,1	22,5	15,9	2
4	H	20 20	60	DL HTA Exfumador	I	Sí	Recidiva	No	Sí	No	Sí	No	No	43,9	34,8	Solo post	23,3	16,3	30,2	31,4	4
5	M	20 17	61	Obesidad Ansiedad Vértigo	D	No	Pérdida	Molestias	Sí	No	Sí	Completa	No	23	0,6	5,6	16,3	8,4	9,6	5,7	5
6	M	20 17	60	DL HTA ACV	D	No	No	Herida macerada	Sí	No	Sí	No	No	28,9	3,3	1,5	14,1	6	7,8	8,9	1
7	M	20 19	62	DL HTA ACV	I	Sí	No	Atb Ganglion	No	No	Sí	Tornillos	No	31,5	6,8	4,6	14,3	9,7	19,4	12,6	0
8	M	20 17	59	No	D	No	Pérdida	No	No	No	No	Completa	No	48,4	1,1	3,9	18	7,6	17,4	8,8	-5
9	M	20 17	59	No	I	No	No	No	Sí	No	No	No	No	41,5	6,7	6,5	18	7,7	21,1	7,8	2
10	M	20 17	81	DL	I	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	54,9	13,5	Solo post	18	4,7	33,9	15,7	8
11	M	20 17	56	Depresión	D	Sí	No	No	Sí	No	Sí	No	No	33,6	11,4	11,1	14,9	8	36,7	33,1	5
12	M	20 17	40	No	D	Sí	Recidiva	Cicatriz hipertrofica	Sí	Sí	No	No	No	46,5	18,6	Solo post	17,8	9,5	16,3	7,3	2
13	M	20 19	51	Fumadora	I	Sí	No	Molestias Heloma	No	No	No	No	Sí	20	12,2	10	15,2	10,5	11,9	17,5	-3
14	M	20 16	61	IVP Exfumador a	I	Sí	Recidiva	No	Sí	No	No	Completa	No	37,7	21,2	16,3	14,4	5,1	25,1	18,1	1
15	M	20 18	43	Migraña Exfumador a	I	Sí	Pérdida	Molestias	No	No	No	No	No	21,8	0,6	7,2	12,8	4,7	11,2	13,2	-3
16	M	20 14	52	Escoliosis Fibromialgi a	I	No	Pérdida	Hiperquerat osis Molestias	Sí	No	Sí	Completa	No	35,7	0,6	2,1	16,4	9,1	16,3	7,5	1
17	H	20 12	51	No	D	No	Pérdida	Molestias	Sí	No	Sí	No	No	45,4	7,9	13,2	16,9	5,9	14,7	6,5	5
18	M	20 13	64	No	D	No	No	Molestias Hiperquerat osis	Sí	No	No	No	Sí	24,5	0,9	Solo post	10,1	0,7	10,1	1	5
19	M	20 13	64	No	I	Sí	No	No	Sí	No	No	No	Sí	26,2	10,8	Solo post	9,5	5,1	18,3	13,5	7

20	M	2013	54	No	D	No	Pérdida	No	No	No	Sí	No	Sí	28,3	0,6	4,9	15,8	7,8	13,1	4,2	0
21	M	2021	74	FA Sdr extrapiramidal	D	Sí	Recidiva	No	No	No	No	No	No	40,4	14,4	16,4	15	7,2	27,2	20,6	0
22	M	2021	74	FA Sdr extrapiramidal	I	Sí	Recidiva	No	Sí	No	No	No	Sí	34,1	18,8	Solo post	15	12	28,2	25,2	1
23	M	2021	69	ERGE	I	Sí	Recidiva	No	No	No	No	No	No	36,8	15,5	Solo post	16,8	13,3	21,9	25	-3
24	M	2020	55	Fumadora Art psoriásica HTA	D	Sí	Recidiva	No	No	No	No	No	No	32,7	20,4	Solo post	12,2	5,6	14,3	19,4	0
25	M	2021	56	Fumadora Art psoriásica HTA	I	Sí	Recidiva	No	Sí	No	No	No	No	31,7	19,5	Solo post	14,3	7,4	16,6	21,6	8
26	M	2021	64	HTA DL Hipotiroidismo	I	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	39	9,6	9,3	16,7	5,9	26,5	12,4	4
27	M	2020	70	HTA Sdr piernas inquietas	D	No	Recidiva	No	Sí	No	Sí	Tornillos	Sí	32,6	11,1	24,8	16,5	3,4	14,8	3,4	7
28	M	2020	70	HTA Sdr piernas inquietas	I	Sí	Recidiva	No	Sí	No	Sí	No	No	41,9	18,6	15,4	15,5	7,4	21,3	19,2	7
29	M	2012	69	No	D	No	Pérdida	Hiperqueratosis Atb	No	No	No	Completa	No	34,4	4	14,8	13,8	5,8	16,2	1,7	-3
30	M	2012	69	No	I	No	Pérdida	No	No	No	Sí	No	No	42,7	5,3	8,1	15,3	8,4	31,5	8,6	0
31	H	2018	57	DL	D	No	Pérdida	Molestias	Sí	No	Sí	No	Sí	42,7	7	13,2	16,3	5,1	25,6	8,9	3
32	M	2017	57	No	I	Sí	No	Atb	Sí	No	No	No	Sí	34,8	11,8	Solo post	17,9	8,4	17,5	15,6	4
33	M	2018	66	HTA DL Sdr sjogren Fumadora	I	Sí	No	Atb Hiperqueratosis	Sí	No	Sí	Tornillos	Sí	62	13,8	30	23,1	10,6	36,3	26,7	2
34	M	2019	67	HTA DL Sdr sjogren Fumadora	D	Sí	Recidiva	No	No	No	Sí	No	No	61,5	27,8	30,8	19,6	16,1	43,8	27,3	-1

ANEXO 4: Protocolo de investigación.

Extracto del protocolo de investigación que se presentó al Comité de Ética de Investigación (CEI) del Hospital Provincial junto con la autorización de una de las tutoras para realizar el Trabajo de Fin de Grado, documento necesario para la aprobación por parte del CEI.

	<p>PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN TRABAJO DE FIN DE GRADO CURSO 2021/2022: CUANDO EL “A MI ME VA BIEN” NO ES UN CRITERIO SUFICIENTE PARA LA INDICACIÓN DE UNA TÉCNICA EN CIRUGÍA DE <i>HALLUX VALGUS</i></p>
<p>Autora: Alba Torán Juberías Tutoras: Marta Ballester Ramos y Jara Peralta Nieto, Servicio de Traumatología del Hospital Provincial de Castellón Castellón, diciembre 2021</p>	

Castellón, 21 de diciembre de 2021

A la atención de la Comité Ético de Investigación con medicamentos (CEIm),

Yo, MARTA BALLESTER RAMOS, facultativa del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Provincial de Castelló, **AUTORIZO** a ALBA TORÁN JUBERÍAS, alumna de la Universitat Jaume I a llevar a cabo el Trabajo Final de Grado (TFG) que lleva como título “Cuando el ‘a mí me va bien’ no es un criterio suficiente para la indicación de una técnica en cirugía de *hallux valgus*”

Atentamente.



Dra Marta Ballester Ramos

ANEXO 5: Autorización Comité de Ética de Investigación.

El CEI dejó de reunirse para aquellas cuestiones secundarias como lo es este trabajo, debido a la situación derivada de la pandemia por el SARS-CoV-2, por lo que no se dispone de la autorización formal (escrita), aunque sí de la autorización verbal y la colaboración de la documentarista para entregarnos los números de las historias clínicas necesarias.

Destacar que al tratarse de un Trabajo de Fin de Grado en el que solo se recogen datos de las historias clínicas, recopilados en presencia de las tutoras en el Hospital Provincial, y no interactuando con los pacientes y requiriendo consentimiento informado, se prosiguió con el trabajo aún sin tener la autorización oficial.