

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN PODOLOGÍA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE TOFO
GOTOSO

AUTOR: Paloma Andreu Vázquez

TUTOR: Ana Molto Valor

Departamento: CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y LA

SALUD Curso académico: 2023-2024

Convocatoria de Junio.

ÍNDICE

1.	ABREVIATURAS	6
2.	RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	6
3.	ABSTRACT AND KEYWORDS.....	7
4.	INTRODUCCIÓN	8
4.1	GOTA (CLASIFICACIÓN).....	8
4.2	HIPERURICEMIA.....	10
4.3	ETIOPATOGENIA.....	11
4.4	EPIDEMIOLOGIA.....	12
4.4.1	PREVALENCIA.....	12
4.4.2	INCIDENCIA.....	13
4.4.3	FACTORES DE RIESGO	13
4.4.4	COMORBILIDADES	14
5.	DIAGNOSTICO	15
5.1	CLINICO	15
5.2	PATRON ORO	15
5.3	TECNICAS DE IMAGEN.....	16
5.3.1	RADIOGRAFÍA SIMPLE	16
5.3.2	TAC.....	17
5.3.3	RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR.....	17
5.3.4	ECOGRAFIA	18
6.	GOTA + INSUFICIENCIA RENAL	18
7.	TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	19
8.	TRATAMIENTO CONSERVADOR	20
9.	TRATAMIENTO QUIRURGICO.....	22
10.	JUSTIFICACION.....	25
11.	HIPOTESIS.....	26
12.	OBJETIVOS	26
13.	MATERIAL Y METODOS	27
13.1	DISEÑO	28

13.2	CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.....	29
14.	RESULTADOS.....	30
15.	DISCUSION	36
16.	CONCLUSIONES	38
17.	BIBLIOGRAFIA	40
18.	ANEXO	43



1. ABREVIATURAS

ERC	Enfermedad renal crónica
IFD	Articulaciones interfalángicas distales
Pts	Pacientes
TG	Tofo gotoso
TTo qx	Tratamiento quirúrgico
TTO	Tratamiento
Dx	Diagnostico

2. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El tofo gotoso es una complicación de la gota no controlada que se caracteriza por depósitos de ácido úrico en las articulaciones, causando dolor, inflamación, deformidad y limitación de la movilidad. Nuestro objetivo es realizar una revisión bibliográfica de la efectividad y seguridad de diversas técnicas quirúrgicas para tratar el tofo gotoso en el pie en pacientes de 45 años o más. Material y métodos: Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en bases de datos como PubMed, Scopus y Google académico. Se seleccionaron estudios con calidad metodológica y relevancia temática. Resultados y discusión: Hemos identificado diversas técnicas quirúrgicas para el tratamiento del tofo gotoso en el pie, cada una con sus propias ventajas y desventajas. La elección de técnica depende de factores como el tamaño y la ubicación del tofo, la gravedad de los síntomas y el estado general del paciente. Las técnicas comunes incluyen escisión simple, curetaje, osteotomía y artroplastia.

Conclusión: El tratamiento quirúrgico del tofo gotoso en el pie es efectivo para controlar los síntomas y mejorar la calidad de vida. La elección de la técnica adecuada debe basarse en una evaluación individualizada, considerando las características del paciente y la gravedad de la enfermedad. Esta revisión proporciona evidencia científica actualizada sobre las diferentes técnicas quirúrgicas, lo que puede contribuir a mejorar la toma de decisiones clínicas en este ámbito.

Palabras clave: gota, tratamiento, pie, cirugía general, tratamiento quirúrgico, efectividad, seguridad, podagra.

3. ABSTRACT AND KEYWORDS

Gouty tophus is a complication of uncontrolled gout that is characterized by deposits of uric acid in the joints, especially the foot, causing pain, inflammation, deformity and limitation of mobility. The objective of this work is to carry out a bibliographic review of the effectiveness and safety of various surgical techniques to treat gouty tophus in the foot in patients aged 45 years or older. Material and methods: A bibliographic review was carried out in databases such as PubMed, Scopus and Google academic. Studies with methodological quality and thematic relevance were selected. Results and discussion: We have identified various surgical techniques for the treatment of gouty tophus in the foot, each with its own advantages and disadvantages. The choice of technique depends on factors such as the size and location of the tophi, the severity of the symptoms, and the patient's general condition. Common techniques include simple excision, curettage, osteotomy, and arthroplasty.

Conclusion: Surgical treatment of gouty tophus in the foot is effective in controlling symptoms and improving quality of life. The choice of the appropriate technique should be based on an individualized evaluation, considering the characteristics of the patient and the severity of the disease. This review provides updated scientific evidence on the different surgical techniques, which can contribute to improving clinical decision-making in this area.

KEYWORDS: gout, treatment, foot, General Surgery, surgical treatment, effectiveness, safety, podagra.

4. INTRODUCCIÓN

4.1 GOTA (CLASIFICACIÓN)

La gota es una enfermedad reumática, concretamente un tipo de artritis que se caracteriza por el depósito de cristales de urato monosódico en zonas articulares, peri-articulares y subcutáneas. (21)

Es un proceso crónico por definición, aunque sus manifestaciones clínicas pueden no estar presentes o aparecer de forma intermitente durante las fases iniciales. (21)

Además de las articulaciones, los episodios de inflamación aguda frecuentemente afectan también a bursas superficiales -como la olecraniana o la pre-rotuliana- y de manera más ocasional a otras más profundas o a tendones. (22)

Se manifiestan ataques agudos de artritis gotosa caracterizada por el inicio rápido de un dolor con signos inflamatorios locales y edema, siendo la principal manifestación clínica la primera articulación metatarsfalángica, denominada podagra que ocurre como primer síntoma en un 50% de los casos y en las manos (quiragra). Las artropatías gotosas crónicas con la presencia de tofos que son los depósitos de cristales de ácido úrico se afectan el cartílago articular, membrana sinovial y tejido subcutáneo por el depósito de los cristales de ácido úrico y la consiguiente reacción celular inflamatoria, en localizaciones distales (manos y pies), son los llamados tofos gotosos. (17)

Puede no existir correlación entre la magnitud del depósito de cristales y la intensidad de los síntomas.

La gota se puede expresar como un aumento del ácido úrico sérico, es decir, hiperuricemia, con niveles que alcanzan $>6,8/7$ mg/dl de ácido úrico, el cual es el producto final del catabolismo de las purinas se encuentra en el organismo como urato monosódico, siendo soluble en agua, suero y líquido sinovial.

Son lesiones subcutáneas de número, tamaño y forma variable, de color blanco-amarillento, consistencia firme, superficie lisa o exulcerada; en la mayoría de los casos hacen relieve sobre la piel.

Los cristales de urato monosódico están rodeados por una reacción granulomatosa llamada clínicamente eritema. Suelen aparecer tras una larga evolución de la enfermedad, y crecen lentamente como resultado de dicho acúmulo, siempre y cuando los niveles séricos de ácido úrico persistan elevados, ya que en caso contrario los tofos se disuelven lentamente, disminuyen de tamaño e incluso desaparecen.

Las Artritis inducidas por Cristales se dividen en dos grandes grupos:

- La pseudogota o condrocalcinosis → La pseudogota se caracteriza por el depósito articular de dihidrato pirofosfato de calcio y la artritis gotosa por el de cristales de urato monosódico. La pseudogota es menos destructiva y puede afectar las articulaciones subastragalina y astragaloescafoidea, mientras que la gota afecta la metatarsofalángica del Hallux y en menor medida las otras articulaciones del pie. (8)
- La artritis gotosa → es la artritis inflamatoria más común en el hombre, con un claro patrón hereditario. De causa multifactorial se caracteriza por hiperuricemia, depósitos articulares de cristales y cálculos de ácido úrico en el tracto urinario. Se encuentra asociada con la obesidad, el abuso de alcohol y las comidas ricas en purinas, así también con la hiperglucemia (Diabetes tipo I y II). (8)

Se presenta en cuatro estadios:

1º Estadío: hiperuricemia asintomática

2º Estadío: artritis gotosa aguda (Podagra)

3º Estadío: período asintomático

4º Estadío: artritis gotosa crónica (Tofo) Clásicamente aparece como una artritis recurrente, aguda, monoarticular u oligoarticular. (16,8)

Hipócrates describió la gota en el pie como podagra ("podos" que significa pie y "agra" que significa crisis) se caracteriza por presentarse con un dolor agudísimo, rubor e hiperestesia en la articulación metatarsofalángica del hallux. Luego puede desarrollarse estrés postquirúrgico. (8,20) En algunos casos puede progresar a una artritis poliarticular crónica asociada con invasión y deformidades óseas (tofo gotoso).

4.2 HIPERURICEMIA

La hiperuricemia, marcada por niveles elevados de ácido úrico en sangre (por encima de 7 mg/dL), es un factor crucial en el desarrollo de la gota, aunque no es suficiente por sí sola para desencadenarla. (8)

Surge por un desequilibrio entre la producción y eliminación de ácido úrico, clasificándose en hiperuricemia por hipoexcreción (90% de los casos) y por hiperproducción (10%).

Los pacientes pueden permanecer asintomáticos durante años, pero si no se trata, puede desencadenar artritis gotosa aguda por la precipitación de cristales de urato en las articulaciones o tejidos, ya que han demostrado que los cristales de urato pueden depositarse antes de que aparezcan los síntomas clínicos.

Es posible que pacientes con hiperuricemia asintomática nunca desarrollen gota, pero la presencia prolongada de altos niveles de ácido úrico aumenta el riesgo de complicaciones asociadas con la gota a lo largo del tiempo. (9)



4.3 ETIOPATOGENIA

La hiperuricemia, caracterizada por un desequilibrio en la producción y excreción de ácido úrico, es un factor clave en el desarrollo de la gota. En los seres humanos, la falta de la enzima uricasa dificulta la conversión del ácido úrico en una forma soluble, lo que hace que el ácido úrico se acumule y se excrete principalmente a través de los riñones. La reducción de la excreción renal de ácido úrico es un mecanismo patogénico importante en la gota y las mutaciones en los transportadores tubulares pueden contribuir a este proceso.

Muchos casos de gota no tienen una causa identificable (gota idiopática), pero factores como ciertos medicamentos o comorbilidades pueden causar gota (gota secundaria). La temperatura, el pH, la concentración salina y la composición de la matriz cartilaginosa pueden afectar la cristalización del ácido úrico.

Los cristales de ácido úrico activan el inflamosoma NLRP3 en los neutrófilos, desencadenando una cascada proinflamatoria que involucra la liberación de citocinas como la IL-1 β , IL-6 y TNF- α . Esta respuesta inflamatoria puede ser autolimitada, pero si persiste de forma subclínica, puede aumentar el riesgo de aterosclerosis. La presencia de cristales rodeados por una inflamación granulomatosa forma tofos, que son características de la gota crónica y pueden tardar años en desarrollarse después del primer ataque agudo de la enfermedad. (22)

4.4 EPIDEMIOLOGIA

La gota es una enfermedad inflamatoria en aumento a nivel mundial, principalmente ligada a la hiperuricemia. Afecta principalmente en el Pacífico, aunque su incidencia varía según las regiones y grupos étnicos, sugiriendo influencias genéticas en su desarrollo.

Países como Estados Unidos, Europa y Canadá han experimentado un aumento significativo en el número de casos de gota en las últimas décadas. En los Estados Unidos, aproximadamente 8,3 millones de personas sufren de gota, con una incidencia mayor en hombres que en mujeres. En el Reino Unido, se estima que más de 700,000 personas padecen la enfermedad, con una carga financiera significativa asociada a un tratamiento subóptimo.

Otros países como Nueva Zelanda, China, Alemania y países asiáticos también muestran una alta prevalencia de gota, con tasas de incidencia variables entre grupos étnicos y regiones. Sin embargo, la prevalencia exacta en países como Pakistán aún es desconocida, Se necesita más investigación epidemiológica para comprender mejor los factores de riesgo y mejorar el diagnóstico. (22)

4.4.1 PREVALENCIA

La gota ha experimentado un aumento en la prevalencia en las últimas décadas debido a diversos factores como mayor longevidad, uso de diuréticos y aspirinas, obesidad, insuficiencia renal, hipertensión y síndrome metabólico. Varía significativamente entre regiones, desde el 0,03% en Nigeria hasta el 15% en Taiwán. En países occidentales, el promedio es del 1-2%. Es cuatro veces más prevalente en hombres que en mujeres. Asociada con una serie de comorbilidades, la gota contribuye a una mayor tasa de mortalidad y disminución de la esperanza de vida. Afecta anualmente a 4 hombres y 1,4 mujeres de cada mil, especialmente mayores de 45 años (9)

4.4.2 INCIDENCIA

La incidencia de la gota se estima en alrededor de 1-2 por cada 1,000 personas.

Las estimaciones epidemiológicas pueden variar debido a la falta de criterios diagnósticos consistentes en los estudios.

La presencia de factores de riesgo como el alto consumo de azúcar, alcohol y proteínas puede desencadenar la enfermedad. (9)

4.4.3 FACTORES DE RIESGO

La gota, una enfermedad más común en hombres que en mujeres, suele manifestarse durante la edad media de la vida, siendo poco frecuente antes de los 45 años y aumentando su incidencia con la edad. (9)

Los ataques de artritis gotosa son raros en mujeres antes de la menopausia. El perfil típico del paciente con un primer episodio de gota es un hombre de entre 45 y 50 años, con sobrepeso u obesidad, que toma buena comida y consume alcohol regularmente. (9)

Se han identificado varios posibles factores de riesgo y protección para la gota, aunque es importante destacar que incluso en los casos con una asociación más clara, la medida de asociación (OR, odds ratio) rara vez alcanza valores por encima de 3, y en ocasiones solo se observa en los quintiles de mayor exposición. Además, no se han descartado posibles asociaciones indirectas debido a variables no medidas. (22) (TABLA 1)

4.4.4 COMORBILIDADES

La gota está asociada con diversas comorbilidades, lo que aumenta su relevancia clínica y su impacto en la salud pública.

La insuficiencia renal crónica se ha establecido como un factor de riesgo significativo, con una medida de asociación (OR) de 2,48 y un intervalo de confianza al 95% (IC) de 2,19 a 2,81.

El síndrome metabólico, junto con sus componentes individuales como la hiperglucemia/diabetes, la obesidad abdominal, la hipertrigliceridemia, el bajo colesterol-HDL, la hipertensión arterial (HTA) y el riesgo de eventos ateroscleróticos, se ha identificado como un factor independiente asociado con la hiperuricemia y la gota.

Los estudios han revelado que en hasta el 90% de los casos, el primer ataque de gota puede preceder al diagnóstico del síndrome metabólico y otras enfermedades asociadas. La obesidad también se asocia significativamente con la gota, con hasta el 54% de los pacientes diagnosticados con obesidad. La hipertensión arterial se presenta en aproximadamente la mitad de los pacientes con hiperuricemia, mientras que la enfermedad cardiovascular se ha relacionado con la gota y, en algunos casos, incluso con la mortalidad.

La presencia de diabetes y la hiperglucemia también son comunes en pacientes con gota, con hasta un 15% de los pacientes diagnosticados con diabetes y hasta un 37% con hiperglucemia en algún momento. Además, la hipertrigliceridemia y los niveles bajos de HDL se encuentran en un alto porcentaje de pacientes con gota. (22)

5. DIAGNOSTICO

5.1 CLINICO

Las manifestaciones clínicas de la gota las subclasificamos en dos:

- Gota aguda: inflamación aguda de las articulaciones, con hinchazón, dolor intenso, molestias, fiebre alta, leucocitosis y desprendimiento de piel (podagra en la primera articulación metatarsofalángica).
- Gota crónica: formación de tofos (depósitos úricos) en tejidos cutáneos, huesos y articulaciones.

Para llegar a su diagnóstico podemos realizar una serie de pruebas diagnósticas: examen físico para la identificación de tofos, utilización de las técnicas de imagen (tomografía computarizada de doble energía para visualizar cristales de ácido úrico.), análisis del líquido sinovial en el que observamos los cristales de urato bajo luz polarizada, evaluación de laboratorio en el que la hiperuricemia (>7 mg/dl), respuesta al tratamiento con colchicina. También destacar los diagnósticos diferenciales como artritis reumatoide, artritis psoriásica, pie neuropático.

Para el manejo del ácido úrico, los niveles >11 mg/dl aumentan el riesgo de tofos y complicaciones, por ello Su control es crucial para el tratamiento del tofo gotoso.

5.2 PATRON ORO

El diagnóstico definitivo de gota se basa en la identificación de cristales de UMS en líquido sinovial o material tofáceo. La visualización de los cristales debe realizarse mediante microscopio óptico provisto de luz polarizada y compensador rojo de primer orden (patrón oro). En periodos intercríticos, es posible obtener líquido sinovial para establecer el diagnóstico de gota. En casos de artritis no filiada se debe incluir la gota dentro del diagnóstico diferencial. La presencia de cristales de UMS no descarta la presencia de infección concomitante, es decir la coexistencia de otra patología. El "cuadro clínico" y los niveles de ácido úrico sérico ni excluyen ni confirman el diagnóstico de gota. (22)

5.3 TECNICAS DE IMAGEN

Incluimos la radiografía simple, la ecografía de alta resolución (ECOAR), la tomografía computarizada (TAC), la tomografía computarizada de energía dual (TCED), y la resonancia nuclear magnética (RMN). Por ahora, sólo la medida de los tofos mediante ecografía y RMN pueden ser consideradas para el tratamiento reductor de la uricemia.

5.3.1 RADIOGRAFÍA SIMPLE

No se recomienda la radiografía simple para el diagnóstico temprano de gota, ya que solo el 45% de pacientes presentan hallazgos radiográficos. Estos hallazgos aparecen en etapas avanzadas por lo que la radiografía está muy limitada. (8)

Hallazgos radiográficos:

En fase aguda:

- Aumento del volumen y la densidad de las partes blandas periarticulares (inflamación por depósito de uratos).
- Desaparición de hallazgos tras la resolución del ataque agudo.

Fase crónica:

- Densidad nodular en partes blandas periarticulares (depósitos de uratos).
- Erosiones óseas, especialmente en manos y pies.
- Detección difícil por radiografía simple hasta 5-10 mm de tamaño.
- Proyecciones oblicuas y otras técnicas pueden facilitar la detección.

(Foto 1,2,3)

5.3.2 TAC

La TC permite una excelente visualización de los tofos, cuyos cristales de urato monosódico (UMS) tienen una densidad de entre 150-200 unidades Hounsfield, lo que ayuda en el diagnóstico diferencial con otros nódulos subcutáneos.

La TC tiene una mayor capacidad para detectar erosiones en comparación con la radiografía simple y la resonancia, convirtiéndose en el mejor método de evaluación de las lesiones óseas.

Existe una alta correlación entre la presencia de erosiones y de tofos, detectándose tofos intraóseos en un alto porcentaje de articulaciones con erosiones.

La TC también es útil para guiar la aspiración de tofos, detectar complicaciones y localizar tofos en áreas profundas.

Se ha desarrollado un sistema de puntuación de lesiones óseas mediante TC, aunque aún debe ser validado. La tomografía computarizada por doble energía, que utiliza dos tubos de rayos X con diferente kilovoltaje, muestra elevados índices de sensibilidad y precisión diagnóstica.

Permite el diagnóstico diferencial entre depósitos de urato y otros tipos de depósitos, con reconstrucción volumétrica en 3D de los tofos y codificación en color según los componentes de los nódulos. Una limitación de la TC es la exposición a radiaciones ionizantes, pero se están realizando estudios con dosis inferiores a 1 mSv para minimizar este riesgo. (22)

5.3.3 RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR

No la recomendamos para su diagnóstico inicial ya que tiene sensibilidad limitada para la detección de tofos y hay una consideración de costo y tiempo del procedimiento.

Podemos hacer el uso de la RMN para la evaluación de depósitos articulares y erosiones óseas, estudio de cambios inflamatorios en la membrana sinovial, detección de lesiones asociadas y diferenciación de clínica crónica por el depósito de urato.

Puede diferenciar los tofos de otras masas hipointensas paraarticulares y evaluar el estado de la sinovial con el engrosamiento difuso o focal en sinovitis gotosa.

Por tanto, proporciona información detallada sobre la estructura y complicaciones del tofo gotoso, útil en diagnósticos diferenciales específicos y seguimiento terapéutico. (17, 20)

(TABLA 2)

5.3.4 ECOGRAFIA

La ecografía no se recomienda como método inicial para el diagnóstico de gota, pero nos permite visualizar los cristales de ácido úrico en tejidos blandos, lo que constituye el diagnóstico definitivo. Además, facilita la realización de punciones para la obtención de muestras de líquido sinovial. La ecografía ofrece ventajas, incluida la ausencia de radiación, bajo costo, buena reproductibilidad y alta resolución. La gota permite la visualización de estructuras anatómicas normales y patológicas, como el flujo vascular de los tejidos explorados.

La identificación de lesiones ecográficas específicas, como el "signo del doble contorno" y áreas hiperecoicas, junto con la capacidad de medir tofos y detectar inflamación sinovial mediante Doppler, mejora el diagnóstico y el seguimiento de la enfermedad gotosa.

En resumen, nos da una alternativa no invasiva y eficaz para el diagnóstico de la gota, mejorando la rentabilidad de las técnicas de aspiración para confirmar el diagnóstico. (15,20)

6. GOTA + INSUFICIENCIA RENAL

La insuficiencia renal afecta aproximadamente a un 40-50% de los pacientes con gota. Los fármacos de primera línea para la gota suelen tener contraindicaciones o limitaciones significativas en pacientes con disfunción renal, por lo que necesitamos una evaluación cuidadosa de los riesgos y beneficios del tratamiento ya que hay riesgo de daño renal agudo o crónico. La relación entre gota y función renal es compleja, ya que afecta al transporte renal de urato, que es importante para la eliminación de ácido úrico. Aunque estén asociadas, se considera que la gota no es una causa principal de ERC avanzada que requiere tratamiento renal sustitutivo. Sin embargo, la insuficiencia renal favorece la aparición de hiperuricemia y gota. La terapia hipouricemiante para prevenir depósitos de cristales de urato también puede verse limitada en pacientes con ERC, incluyendo uricosúricos y uricostáticos como el alopurinol. Otras opciones como el febuxostat tiene restricciones en pacientes con ERC avanzada. (22)

7. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO

El objetivo del tratamiento farmacológico del tofo gotoso es reducir los niveles de urato en sangre para disolver los cristales de urato monosódico (UMS) y curar la enfermedad, eliminando la inflamación y previniendo futuros episodios agudos.

Algunos autores sugieren comenzar el tratamiento después del segundo ataque de gota, en presencia de tofos o en casos de ataques graves o difíciles de tratar. Sin embargo, también se plantean que el número de ataques no siempre se correlaciona con la magnitud del depósito de urato, y algunos pacientes pueden desarrollar tofos sin antecedentes de artritis.

El tratamiento puede incluir el uso de agentes como el alopurinol, que ha demostrado ser costo-efectivo a partir del segundo ataque. Reducir los niveles séricos de urato se asocia con la desaparición de los ataques de artritis, la disolución de los cristales en el líquido sinovial y la eliminación de los tofos, lo que contribuye a la curación de la enfermedad.

Las recomendaciones sobre los niveles objetivo de urato sérico varían entre diferentes expertos y organizaciones. Por ejemplo, las recomendaciones EULAR sugieren un nivel inferior a 6,0 mg/dL, mientras que la British Society for Rheumatology recomienda una uricemia por debajo del nivel medio de la población británica (alrededor de 5 mg/dL). Establecer un nivel objetivo adecuado es crucial, especialmente en casos con depósitos extensos, ya que concentraciones más bajas pueden acelerar la eliminación de los tofos. (22) (TABLA 3, 4, 5, 6, 7)

8. TRATAMIENTO CONSERVADOR

- MEDIDAS HIPOURICEMIANTES

El alopurinol, la benzbromarona y el febuxostat son opciones efectivas y seguras para reducir los niveles de ácido úrico en pacientes con gota y enfermedad renal crónica.

La terapia hipouricemiente en pacientes con gota que presenten más de un episodio agudo al año, artropatía, tofos, litiasis por ácido úrico o necesidad de tratamiento diurético, considerados de alto riesgo para nuevos ataques.

La reducción de la uricemia mediante tratamiento hipouricemiente puede ralentizar la progresión de la enfermedad renal, aunque otros factores como la dieta también pueden influir. (9)

- DIETA

Se debe evitar el consumo de carnes rojas, mariscos y alimentos con alto contenido de proteínas de origen animal, que aumentan el riesgo de gota y los niveles séricos de ácido úrico.

Por otra parte, la leche, yogurt, productos bajos en grasas, café y proteínas de origen vegetal pueden reducir el riesgo de gota y los niveles de ácido úrico.

Las dietas ricas en purinas de origen vegetal no incrementan el riesgo de gota ni hiperuricemia.

- ALCOHOL

El consumo de alcohol aumenta el riesgo de gota y los niveles séricos de ácido úrico, especialmente la cerveza, debido a que el alcohol aumenta la producción de ácido láctico, el cual disminuye la excreción de ácido úrico. Además, el ácido láctico acelera la degradación del ATP en ácido úrico. Por otra parte, la cerveza y el vino contienen guanosina, que es un precursor del ácido úrico.

Se recomienda evitar el consumo excesivo de cualquier tipo de alcohol, pero el consumo moderado de vino puede ser tolerable y tiene beneficios demostrados para la salud cardiovascular.

- OBESIDAD

La pérdida de peso en pacientes obesos puede reducir el número de ataques de gota y los niveles séricos de ácido úrico.

Se debe establecer un programa de reducción de peso adaptado al grado de obesidad y los hábitos de vida del paciente, siguiendo una dieta hipocalórica y equilibrada.

Los obesos tienen menor excreción renal de uratos, también la hiperlipidemia está relacionada con la aparición de gota.

- CAFÉ

Un reciente estudio de la revista Arthritis and Rheumatism sugiere que el consumo de café disminuye la incidencia de gota. Las personas que consumen 4 tazas de café tienen 40% menos de riesgo de sufrir la enfermedad, sin embargo, el té no parece ejercer el mismo efecto.

- TABAQUISMO Y EJERCICIO

Se recomienda evitar el tabaquismo y mantener un estilo de vida saludable que incluya ejercicio regular como parte del manejo general de la gota y sus factores de riesgo.

9. TRATAMIENTO QUIRURGICO

El tratamiento quirúrgico se realiza cuando el tratamiento conservador es insuficiente o se complica. Para elegir la técnica quirúrgica tenemos que fijarnos en la localización del tofo, su tamaño, la afectación de estructuras vecinas y las características del paciente.

LAS LOCALIZACIONES DE TOFOS EN EL PIE: La localización más frecuente es el primer metatarsiano, seguidamente otros metatarsianos y las articulaciones interfalángicas. También afecta a la elección de la técnica quirúrgica.

-Primer metatarsiano: Los tofos pueden afectar la articulación metatarsifalángica, la articulación interfalángica proximal o ambas.

-Otros metatarsianos: en concreto el segundo y el tercero.

-Articulaciones interfalángicas distales: Los tofos en las IFD son menos comunes, pero pueden causar dolor y deformidad significativa.

-Tendones y ligamentos: Los tofos pueden invadir los tendones y ligamentos del pie, lo que puede limitar la movilidad y la función.

TAMAÑO DEL TOFO: Los tofos pequeños y superficiales pueden ser tratados con técnicas simples como la escisión simple, y los tofos más grandes o que han invadido el hueso pueden requerir curetaje u osteotomía.

AFECTACIÓN DE ESTRUCTURAS VECINAS: Si el tofo afecta estructuras vecinas como tendones, ligamentos o nervios, consideraremos una técnica que minimice el daño a estas estructuras.

CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE: La edad, el estado general de salud y la capacidad de recuperación del paciente también se deben tener en cuenta al elegir la técnica quirúrgica.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS:

- Escisión simple: Esta es la técnica más simple y está indicada para tofos pequeños y superficiales.

Para llevar a cabo su procedimiento se realiza una incisión sobre la piel que cubre el tofo, se diseca cuidadosamente para exponerlo y se extirpa completamente con bisturí o tijeras.

Ventajas: Procedimiento simple, recuperación rápida.

Desventajas: Mayor riesgo de recurrencia.

- **Curetaje:** Esta técnica está indicada para tofos más grandes que han invadido el hueso. Para realizarla, usamos una cureta para raspar el ácido úrico del hueso y del tejido circundante.
Ventajas: Preserva la articulación y el hueso.
Desventajas: Procedimiento más complejo, mayor riesgo de complicaciones como sangrado, infección o daño a estructuras vecinas.
- **Osteotomía:** Esta técnica se utiliza para corregir deformidades óseas causadas por tofos. Para realizar esta técnica corta el hueso y se reubica en la posición correcta para corregir la deformidad. Se utilizan placas, tornillos o clavos para fijar los fragmentos óseos en su lugar.
Ventajas: Corrige la deformidad y mejora la función articular.
Desventajas: Procedimiento complejo, mayor riesgo de complicaciones como sangrado, infección, daño a estructuras vecinas o no unión ósea.
- **Artroplastia:** Esta técnica se utiliza para reemplazar una articulación dañada por una articulación artificial, ya que hay destrucción articular significativa causada por tofos.
Ventajas: Alivia el dolor y mejora la función articular.
Desventajas: Procedimiento complejo, mayor riesgo de complicaciones como sangrado, infección, aflojamiento de la prótesis o dolor persistente.
- **Amputación:** Esta técnica se utiliza como último recurso cuando el tofo ha causado una destrucción ósea y articular extensa que no puede ser tratada con otras técnicas. Se amputa la parte afectada del pie, generalmente por debajo del tobillo.
Ventajas: Elimina el dolor y la infección en casos graves.
Desventajas: Es el último recurso y tiene un impacto significativo en la calidad de vida del paciente.

COMPARACIÓN DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS (TABLA 8)

El seguimiento a largo plazo es importante para evaluar la recurrencia de la enfermedad y la función articular.

Tratamiento preoperatorio: El manejo adecuado de la gota con medicamentos y cambios en el estilo de vida es crucial antes de la cirugía para optimizar los resultados y reducir el riesgo de complicaciones.

Tratamiento postoperatorio: La rehabilitación física y el seguimiento médico a largo plazo son esenciales para promover la recuperación completa, prevenir la recurrencia y mantener la función articular.

El tratamiento preoperatorio y postoperatorio son fundamentales para el éxito de la cirugía y la prevención de complicaciones.



10. JUSTIFICACION

Una de las complicaciones de la gota no controlada es la aparición de tofos gotosos la cual genera dolor, inflamación, deformidad y limitación de la movilidad en el pie, lo que afecta a la calidad de vida de los pacientes. El tratamiento farmacológico es la primera línea de abordaje, aunque en algunos casos la cirugía es una necesidad para poder controlar la sintomatología y mejorar la función articular.

Debemos elegir la técnica quirúrgica adecuada ya que depende de cada uno de los pacientes y la localización del tofo gotoso, además cada una tiene sus ventajas y desventajas, pero debemos de valorarlas y compararlas para poder seleccionar la opción más apropiada. Optimizando los resultados del tratamiento, disminuyendo el riesgo de complicaciones y aumentando la efectividad en el control de la sintomatología y la mejora de la función articular. Lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de los pacientes con tofo gotoso en el pie.

Nuestra revisión bibliográfica nos proporciona evidencia científica sobre la efectividad y seguridad de las diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento del tofo gotoso en el pie, la efectividad de la escisión simple y el curetaje para tofos pequeños y superficiales, y para tofos más grandes o que han invadido el hueso se requieren técnicas como el curetaje, la osteotomía o la artroplastia. La amputación es el último recurso en casos de destrucción articular extensa.

Por último, el tratamiento quirúrgico del tofo gotoso en el pie es muy importante para la toma de decisiones clínicas acertadas tras valorar las diferentes técnicas quirúrgicas y la optimización de los resultados ya que es una opción efectiva para controlar los síntomas, mejorar la función articular y la calidad de vida en pacientes seleccionados. La elección de la técnica quirúrgica adecuada debe basarse en una evaluación individualizada del paciente, considerando la localización, el tamaño y la extensión del tofo, la afectación de estructuras vecinas, las características del paciente y las preferencias del mismo. El tratamiento preoperatorio y postoperatorio adecuado son esenciales para optimizar los resultados y minimizar el riesgo de complicaciones. Sin embargo, es importante recalcar que la cirugía debe considerarse como un último recurso tras el fracaso del tratamiento conservador. El control adecuado de la gota a largo

plazo con medicamentos y cambios en el estilo de vida sigue siendo fundamental para prevenir la recurrencia de los tofos y mantener la salud articular.

11. HIPOTESIS

Realizamos una revisión bibliográfica de la efectividad y seguridad de las diversas técnicas quirúrgicas para el tratamiento del tofo gotoso en el pie en pacientes de 45 años o más, para ello revisamos y analizamos las diversas técnicas utilizadas, los resultados clínicos y la eficacia a largo plazo. Creemos que esta revisión proporcionaremos una comprensión de las opciones quirúrgicas disponibles para identificar las áreas más efectivas que requieren mayor investigación. Además, se espera que este estudio contribuya a la mejora de la toma de decisiones clínicas proporcionando evidencia científica actualizada sobre los tratamientos conservadores y quirúrgicos para esta enfermedad.

12. OBJETIVOS

- Objetivos generales:

Valorar los resultados del tratamiento del tofo gotoso mediante técnicas quirúrgicas.

- Objetivos específicos:

Investigar y describir los procedimientos quirúrgicos utilizados para el tratamiento del tofo gotoso, incluyendo las técnicas de escisión, y la amputación en casos severos.

Analizar los resultados a largo plazo tras el tratamiento, evaluando la función articular en los pacientes tratados y controlando la cicatrización de heridas, la recurrencia de tofos gotosos y el control metabólico del ácido úrico.

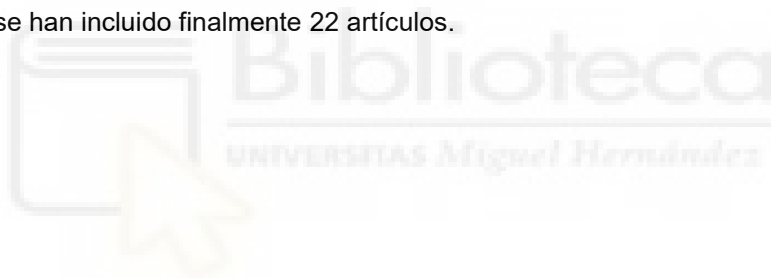
Establecer recomendaciones basadas en evidencia para el mejor enfoque quirúrgico para el tratamiento de la gota, teniendo en cuenta las necesidades individuales de los pacientes y los resultados clínicos observados.

13. MATERIAL Y METODOS

Para realizar nuestra revisión bibliográfica hemos realizado una búsqueda en las bases de datos de Decs para la obtención de nuestras palabras clave y seguidamente hemos realizado la búsqueda en Pubmed y Google académico. En primer lugar he realizado una búsqueda con las palabras “gout” “Clinical Diagnosis” “Age Groups” para seleccionar el rango de edad en el que aparece la enfermedad a nuestros pacientes para así tener un rango de edad. Seguidamente a esto, hemos realizado la búsqueda con las siguientes palabras clave gout treatment foot General Surgery para las búsquedas en pubmed y scopus. Para Google académico he realizado la búsqueda con las siguientes palabras clave: tratamiento quirúrgico podagra para su posterior análisis y extracción de información de cada uno de los artículos seleccionados.

Se han realizado artículos con restricciones de idioma (español e inglés). Para ello se han seleccionado los artículos publicados a partir de 2008-2024 y con el texto completo.

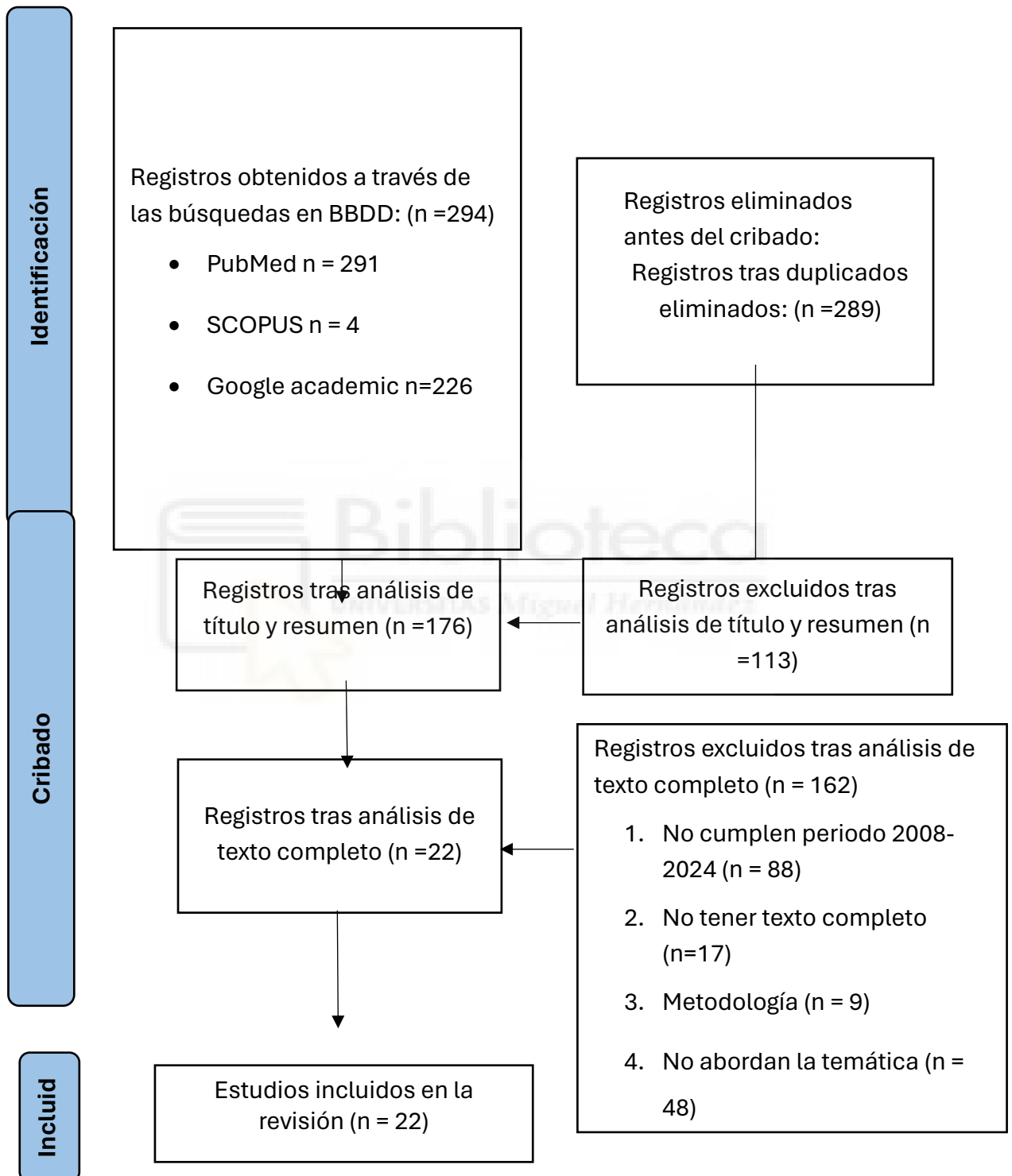
De esta forma se han incluido finalmente 22 artículos.



13.1 DISEÑO

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA



13.2 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

- INCLUSIÓN

- Artículo sobre el tratamiento quirúrgico del tofo gotoso en el pie.
- Estudio en el que intervinieron pacientes mayores de 45 años.
- El estudio proporciona información detallada sobre los procedimientos quirúrgicos utilizados, los resultados y el seguimiento a largo plazo.
- Artículos de 2008 a la actualidad

- EXCLUSIÓN

- Esta publicación no está directamente relacionada con el tofo gotoso en el pie.
- Estudios sin datos adecuados de la población diana (es decir, estudios que no incluyeron pacientes mayores de 45 años).
- Artículos cuyo texto completo no está disponible.
- Este estudio se centra en localizaciones anatómicas distintas de la zona del pie, como las manos, las articulaciones u otras partes del cuerpo.

14. RESULTADOS

AUTOR(ES)	AÑO	MUESTRA	METODOLOGÍA	RESULTADOS (enfocándonos en técnicas quirúrgicas)
Zhang et al.	2008	102 pts con TG pie	Estudio retrospectivo	<p>Escisión abierta (más común), aspiración con aguja percutánea y osteotomía.</p> <p>Mejora: Dolor, función, calidad de vida.</p> <p>Complicaciones: Infección de herida, hematoma, lesión nerviosa.</p>
Hespanha et al.	2012	40 pts con TG en el primer metatarsiano	Estudio retrospectivo	<p>Estudio comparativo de técnicas quirúrgicas para el tto de TG en el primer metatarsiano en el que la escisión simple fue efectiva para tofos pequeños y el curetaje y la osteotomía más adecuados para tofos más grandes o que han invadido el hueso</p> <p>Escisión abierta: Mayor tasa de recurrencia.</p> <p>Tras cirugía: Alivio del dolor y mejora funcional.</p> <p>Complicaciones: Similares entre técnicas.</p>

Egger et al.	2016	Revisión de 44 estudios sobre tto qx de TG en el pie	Revisión sistemática	<p>TTo qx de TG concluyó que la elección de la técnica quirúrgica depende de la localización, el tamaño y la extensión del tofo, a parte de las características de cada paciente</p> <p>tratamiento quirúrgico de tofos gotosos en el pie concluyó que la elección de la técnica depende de la localización, el tamaño y la extensión del tofo, así como de las características del paciente</p> <p>Mejora: Dolor, función, calidad de vida.</p> <p>Complicaciones: Infección de herida, hematoma, lesión nerviosa.</p>
Joshi et al.	2010	40 pts con TG en el pie	Estudio retrospectivo	<p>Pts con TG son tratados con la técnica de escisión simple y encontraron una</p> <p>Mejora en dolor, función, calidad de vida.</p> <p>Complicaciones: Infección de herida, hematoma, lesión nerviosa.</p>
Moxey et al.	2011	Revisión sistemática de 12 estudios sobre amputación por debajo de la rodilla para TG	Revisión sistemática	<p>Amputación por debajo de la rodilla: Último recurso para tofos gotosos graves.</p> <p>Alta morbilidad y mortalidad.</p> <p>Alta tasa de recurrencia.</p> <p>La tasa de supervivencia a 5 años después de la amputación fue del 85%</p> <p>Alternativas: Deben considerarse antes de la amputación.</p>

Hespanha et al.	2015	Revisión sistemática de 10 estudios sobre rehabilitación después de la cirugía de TG en el pie	Revisión sistemática	<p>La rehabilitación postoperatoria es fundamental para mejorar resultados funcionales después de cirugía de TG y fundamental para mejora de la función articular, reducción del dolor y prevenir la recurrencia</p> <p>Movilización temprana y fisioterapia: Recomendadas.</p> <p>Prevención de complicaciones: Infección de herida, hematoma.</p>
Almutairi et al.	2021	Revisión sistemática de 63 estudios sobre la prevalencia de artritis reumatoide	Revisión sistemática	<p>Artritis reumatoide: Prevalencia de 0,5-1,0% a nivel mundial.</p> <p>Más frecuente en mujeres.</p> <p>Aumenta el riesgo con la edad.</p> <p>Enfermedad autoinmune crónica que afecta las articulaciones.</p>
Ricchetti & Perin	2009	Caso clínico de paciente con artritis gotosa en el pie	Presentación de caso	<p>Caso de paciente con TG en el pie.</p> <p>Dolor intenso, limitación de la movilidad.</p> <p>Se realizó escisión abierta del tofo.</p> <p>Alivio del dolor y mejora de la movilidad tras la cirugía.</p>
Ashiq et al.	2020	Revisión sistemática de la epidemiología, fisiopatología, presentación clínica, diagnóstico y tratamiento de la	Revisión bibliográfica narrativa	<p>Afectados anualmente los mayores de 45 años. Por otro lado, la aparición de hiperuricemia es prevalente en el sexo femenino, especialmente en las posmenopáusicas.</p>

<p>Qiu X, Zhao B, Du X, Jin S, Zhao W.</p>	<p>2022</p>	<p>102 pts</p>	<p>Estudio retrospectivo</p>	<p>Escisión abierta(87pts): Técnica más común. Incisión sobre el tofo y extracción del depósito de ácido úrico. Cirugía mínimamente invasiva(10pts): Menos invasiva, pero con mayor riesgo de recurrencia. Técnicas como la artroscopia o la cirugía guiada por fluoroscopia. Aspiración percutánea con aguja(5pts): Extracción del líquido del tofo con una aguja. No se recomienda para tofos grandes</p>
<p>Richette P, Doherty M, Pascual E, Barskova V, Becce F, Castaneda J, et al.</p>	<p>2020</p>	<p>Recomendaciones basadas en evidencia de la liga europea contra el Reumatismo, actualizadas en 2018 para el dx de gota</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Escisión abierta: el tto estándar para tofos grandes o recurrentes. Cirugía mínimamente invasiva: Puede ser una opción para tofos pequeños o ubicados en zonas difíciles de alcanzar. Aspiración percutánea con aguja: No se recomienda como tratamiento de primera línea</p>
<p>Firpo PDCAN</p>	<p>2018</p>	<p>Manual de ortopedia y traumatología</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Escisión abierta: Se describe la técnica paso a paso. Cirugía mínimamente invasiva: Se mencionan las diferentes técnicas y sus indicaciones. Aspiración percutánea con aguja: Se describe la técnica y sus limitaciones.</p>

Albornoz JC.	2010	Libro	Revisión bibliográfica	Escisión abierta: Se menciona como el tratamiento principal para TG. Cirugía mínimamente invasiva: la nombran y describen brevemente.
Abelleira NP, Hernández AL.	2023	Capitulo libro	Revisión bibliográfica	Escisión abierta: Se describe como el tratamiento de elección para TG grandes o recurrentes. Cirugía mínimamente invasiva: Se mencionan las diferentes técnicas y sus indicaciones. Aspiración percutánea con aguja: Se describe la técnica y sus limitaciones.
Agromayor PEG, Alvaro DRM, Pérez DRG-B, Saenz JA, Sixto DCG-C, Figueroa EM.	2021	Estudio caso	Presentación caso	Escisión abierta: Se describe el caso de un paciente con metatarsalgia del primer radio causada por un TG. Se realizó una escisión abierta del tofo con éxito.
Marabini N, Parra V, Carena JA.	2009	Estudio de caso	Presentación caso	Escisión abierta: Se describe el caso de un paciente con gota tofácea crónica. Se realizó una extirpación abierta de los tofos con mejoría de los síntomas.
Słowińska I, Słowiński R, Rutkowska-Sak L.	2016	Revisión bibliográfica	Revisión literatura	Escisión abierta: Técnica quirúrgica más común.
Zhou C, Xue C, Yang B, Wang W, Xu Y, Huang F, et al.	2017	Estudio caso	Presentación caso	Amputación de la articulación metatarsofalángica: En caso de TG gigante.

del Pino Torres1 y Fernando Martínez Merino JM	2019	Caso clínico	Presentación de un caso de extracción de tofos gotosos en el pie mediante técnica quirúrgica abierta.	Extracción de tofos gotosos mediante técnica quirúrgica abierta. Sutura de la herida con puntos de sutura absorbibles.
Seletti M, Slullitel G, Calvi JP, Pinton G, Bartolucci C, Lopez V	2016	Caso clínico	Presentación de un caso de tofo gotoso en el pie que simulaba un neuroma de Morton.	Extirpación del tofo gotoso mediante técnica quirúrgica abierta. Reparación del nervio plantar digital afectado. Sutura de la herida con puntos de sutura absorbibles.
Sociedad Española de Reumatología	2020	Guía de práctica clínica	Revisión de la literatura y recomendaciones sobre el manejo de la gota, incluyendo la cirugía.	La cirugía se considera una opción para el tratamiento de la gota en casos de tofos gotosos grandes o recurrentes que no responden al tratamiento médico. Las técnicas quirúrgicas más comunes para la gota incluyen la extirpación abierta de tofos, la artroplastia y la artroscopia. La elección de la técnica quirúrgica depende de la ubicación y el tamaño de los tofos, la función articular y la comorbilidad del paciente.

15. DISCUSION

El tratamiento quirúrgico del tofo gotoso es eficaz para el control del dolor, la inflamación y la deformidad articular en pacientes refractarios al tratamiento. Para seleccionar la técnica quirúrgica debemos tener en cuenta la localización del tofo, su tamaño, la afectación de estructuras vecinas y las características del paciente.

En primer lugar, la localización:

- Primer metatarsiano: es la más frecuente. La escisión simple o el curetaje son técnicas adecuadas para tofos pequeños y superficiales. El curetaje o la osteotomía son necesarios para tofos más grandes o que han invadido el hueso.
- Otros metatarsos: Similar al primer metatarso, la elección de la técnica depende del tamaño y la profundidad del tofo.
- Articulaciones interfalángicas distales: La escisión simple suele ser suficiente para tofos pequeños. La artroplastia puede ser necesaria para tofos grandes o que han causado daño articular significativo.
- Tendones y ligamentos: El curetaje y la liberación tendinosa son técnicas esenciales para preservar la función de los tendones y ligamentos afectados por tofos.

A parte de la localización, también tendremos en cuenta:

- Tamaño del tofo: Los tofos pequeños pueden tratarse con técnicas menos invasivas, mientras que los tofos grandes o complejos pueden requerir procedimientos más extensos.
- Localización del tofo: La anatomía del pie y la proximidad a estructuras neurovasculares influyen en la elección de la técnica.
- Afectación de estructuras vecinas: La invasión de hueso, tendones o ligamentos por parte del tofo requiere técnicas específicas para su preservación.
- Características del paciente: La edad, la comorbilidad y el estado general de salud del paciente influyen en el riesgo de complicaciones y la recuperación.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS:

- Escisión simple: Procedimiento simple y rápido, pero con mayor riesgo de recurrencia.
- Curetaje: Elimina el ácido úrico del hueso, pero puede ser más complejo y con mayor riesgo de complicaciones.
- Osteotomía: Corrige deformidades óseas, pero requiere un procedimiento más extenso y con mayor riesgo de complicaciones.
- Artroplastia: Reemplaza una articulación dañada, pero puede tener complicaciones a largo plazo como aflojamiento o desgaste.
- Amputación: Último recurso, solo en casos de destrucción articular extensa.

La elección de la técnica quirúrgica debe individualizarse, considerando los puntos que hemos descrito.



16. CONCLUSIONES

En esta revisión bibliográfica hemos buscado los diversos tratamientos quirúrgicos para el tofo gotoso en el pie, centrándonos en pacientes mayores de 45 años. Mediante la aplicación de criterios de inclusión y exclusión adecuados, hemos seleccionado estudios que abordaban específicamente esta condición.

Los resultados revelaron una amplia gama de enfoques quirúrgicos, desde la escisión simple de tofos hasta procedimientos más complejos como la amputación. Aunque cada técnica tiene sus propias ventajas y limitaciones, todas comparten el objetivo común de mejorar la función y la calidad de vida de los pacientes afectados, nuestros resultados muestran una mejora significativa en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico. Sin embargo, la eficacia de cada técnica puede variar según la gravedad de la enfermedad y la respuesta individual del paciente.

A pesar de los buenos resultados generales, algunos pacientes experimentaron complicaciones postoperatorias, como dehiscencia de heridas, infecciones y recurrencia de tofos. Estos hallazgos resaltan la importancia de un seguimiento a largo plazo y una gestión adecuada del postoperatorio. Se identifica la necesidad de realizar más investigaciones para determinar los factores predictivos de éxito y las estrategias óptimas de manejo postoperatorio.

Es crucial que destaquemos que, en el contexto actual de avances en tecnología médica y una mayor conciencia sobre las enfermedades reumáticas, los tratamientos quirúrgicos para el tofo gotoso en el pie están evolucionando constantemente. Sin embargo, persisten áreas de investigación necesarias para mejorar aún más la eficacia y los resultados de estos procedimientos.

Dada la complejidad del tofo gotoso en el pie y su impacto en la función articular, quería resaltar la importancia de un enfoque multidisciplinario que involucre a reumatólogos, podólogos, cirujanos ortopédicos y otros especialistas para garantizar un manejo integral y personalizado de cada paciente ya que es fundamental para seguir avanzando en el campo y mejorar la atención a quienes padecen esta enfermedad.

En última instancia, esta revisión enfatiza la importancia de adoptar un enfoque integral en el manejo del tofo gotoso, aprovechando los avances actuales para ofrecer opciones de tratamiento más personalizadas y efectivas. También proporciona una visión amplia de los tratamientos quirúrgicos disponibles para el tofo gotoso en el pie, destacando la necesidad de una evaluación individualizada y un seguimiento a largo plazo para optimizar los resultados clínicos y mejorar la calidad de vida de los pacientes.



17. BIBLIOGRAFIA

1. Zhang W, Liu Y, Sun W, Zhu Y, Yang H. Surgical treatment for gouty tophi in the foot: A retrospective study of 102 cases. *Arthritis & Rheumatism*. 2008;58(7):1995–2001.
2. Hespanha JM, Costa FM, Silva FM. Comparison of surgical techniques for the treatment of first metatarsal tophi in patients with gout. *Foot & Ankle International*. 2012;33(10):875–81.
3. Egger C, Rehm W, Von Hochberg M. Surgical treatment of gouty tophi in the foot. *Orthopedic Clinics of North America*. 2016;47(2):229–38.
4. Joshi A, Rammohan A, Malik M. Long-term outcomes of simple excision of gouty tophi in the foot. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2010;49(5):434–8.
5. Moxey PT, Burns RL, Schon LC. Outcomes of below-knee amputation for gouty tophi: A systematic review. *Orthopaedic Surgery*. 2011;5(3):125–30.
6. Hespanha JM, Costa FM, Silva FM. Rehabilitation after surgery for gouty tophi in the foot: A systematic review of the literature. *Foot & Ankle International*. 2015;36(12):1426–33.
7. Almutairi KB, Nossent JC, Preen DB, Keen HI, Inderjeeth CA. The prevalence of rheumatoid arthritis: A systematic review of population-based studies. *J Rheumatol*. 2021;48(5):669–76.
8. Ricchetti, H. O., & Perin, D. F. (2009). Artritis gotosa: Generalidades y presentación de un caso en pie. *Tobillo y Pie*, 1(2), 21-24.

9. Ashiq K, Bajwa MA, Tanveer S, Qayyum M, Ashiq S, Khokhar R, et al. A comprehensive review on gout: the epidemiological trends, pathophysiology, clinical presentation, diagnosis and treatment. J Pak Med Assoc . 2020;1–12.
10. Qiu X, Zhao B, Du X, Jin S, Zhao W. Surgical treatment of hand and foot gout stone and influence factors on prognosis. Comput Math Methods Med. 2022;2022:1–8.
11. Richette P, Doherty M, Pascual E, Barskova V, Becce F, Castaneda J, et al. 2018 updated European League Against Rheumatism evidence-based recommendations for the diagnosis of gout. Ann Rheum Dis . 2020;79(1):31–8.
12. Firpo PDCAN. Manual de Ortopedia Y Traumatología. Carlos Natalio Firpo;
13. Albornoz JC. Huesos Sanos Para Siempre. Juan Carlos Albornoz; 2010.
14. Abelleira NP, Hernández AL. Capítulo 41 - Procesos reumáticos inflamatorios. Suárez Guijarro J, editor. Complejo Hospitalario A Coruña; 2023.
15. Agromayor PEG, Alvaro DRM, Pérez DRG-B, Saenz JA, Sixto DCG-C, Figueroa EM. Metatarsalgia del primer radio: Valor de la ecografía en la patología sesamoidea del hallux. seram . 2021;1(1).
16. Marabini N, Parra V, Carena JA. Gota tofácea crónica. Revista Médica Universitaria. 2009;5(3).
17. Naranjo Ruiz C. Tofo gotoso. Localización atípica en el pie. Podoscopio. 2012;1(53):992–7.

18. Słowińska I, Słowiński R, Rutkowska-Sak L. Tophi – surgical treatment. *Reumatologia* . 2016;54(5):267–72.
19. Zhou C, Xue C, Yang B, Wang W, Xu Y, Huang F, et al. Amputation of the first metatarsophalangeal joint due to a giant gouty tophi: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(43):e8441.
20. del Pino Torres¹ y Fernando Martínez Merino JM. Extracción de tofos gotosos. Caso clínico. *revista podolog*. 2019;30.
21. Seletti M, Slullitel G, Calvi JP, Pinton G, Bartolucci C, Lopez V. Tofo gotoso de pie como simulador de neuroma de Morton. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2016;81(3):228.
22. Sociedad Española de Reumatología (SER). *Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Gota (actualización 2020) y ediciones anteriores (2013)*. Madrid: SER; 2020



18. ANEXO

TABLA 1 (22)

Tabla 4. Factores de riesgo de gota.

Riesgo alto	Riesgo incierto	Posible factor protector
Dietas ricas en purinas de origen animal (32)	Dietas ricas en purinas de origen vegetal (32)	Lácteos (32)
Alcohol (14, 33-37)	Leche en polvo	Cerezas (38)
Diuréticos (14, 39, 40)	Región 1q21 del cromosoma 1 (41)	Vitamina C (42)
Ciclosporina en trasplantados (43-47)	Región 1q21 del cromosoma 1 (41)	Café, incluido el descafeinado (48, 49)
Gen SLC2A9 (codifica transportador de glucosa y fructosa GLUT9)(50).	Polimorfismo repetido del gen del receptor de estrógeno timina-adenina en el cromosoma 6q25.1 (51)	SLC22A12 (codifica URAT1, un transportador renal de ácido úrico tubular) (52, 53)

TABLA 2(22)

Tabla 9. Utilidad e indicaciones de las pruebas de imagen.

Prueba	Fase aguda	Fase crónica	Filtro OMERACT (120, 139)
Radiografía simple	<ul style="list-style-type: none"> Poca utilidad Diagnóstico diferencial con otros procesos (artritis por pirofosfato) 	<ul style="list-style-type: none"> Detección de erosiones Compromiso del espacio articular Posible detección tofos 	NO
TAC convencional	<ul style="list-style-type: none"> Poca utilidad Diagnóstico diferencial con otros procesos 	<ul style="list-style-type: none"> Detección de erosiones Valoración del espacio articular Detección y cuantificación volumétrica de tofos 	NO
TAC doble energía	<ul style="list-style-type: none"> Composición de UMS de masas paraarticulares que apoyan el diagnóstico 	<ul style="list-style-type: none"> Mismas ventajas que el TAC convencional Monitorización del tratamiento hipouricemiante mediante la medición volumétrica de los tofos 	NO
RMN	<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico diferencial con otros procesos 	<ul style="list-style-type: none"> Detección de tofos, erosiones y afectación de otras estructuras articulares Valoración de la sinovial y de la inflamación Monitorización de la respuesta al tratamiento hipouricemiante 	SÍ

Abreviaturas: TAC= tomografía axial computarizada; RMN= resonancia magnética nuclear.

TABLA 3(22)

Tabla 25. Tratamientos relacionados con la Gota aprobados en España y sus características (ficha técnica)*.

PRINCIPIO ACTIVO	ESTRUCTURA Y MECANISMO DE ACCIÓN	POSOLOGÍA Y ADMINISTRACIÓN	INDICACIONES	CONTRINDICACIONES	EVENTOS ADVERSOS*
ALOPURINOL Varios Comp de 100 mg Comp de 300 mg	Reducción de AU en plasma y en orina mediante inhibición de la XO	- Dosis: 2 a 30 mg/kg/día ó: o 100 a 200 mg diarios en alteraciones leves o 300 a 600 mg diarios en alteraciones moderadas o 700 a 900 mg diarios en alteraciones graves. - Vía: oral - Frecuencia: una vez al día después de las comidas. Si hay problemas de tolerancia, probar a distribuir la dosis en varias tomas al día.	Tratamiento de las principales manifestaciones clínicas del depósito de ácido úrico/uratos: - artritis gástrica - sífilis cutánea - aflicción renal con depósito de cristales o formación de cálculos. Tratamiento de cálculos renales de 2,8-dihidroxiadenina relacionados con una actividad deficiente de adenina fosforibosil-transferasa. Tratamiento de litiasis renal mixta recurrente de oxalato cálcico, en presencia de hipercalciuria, cuando han fallado otras medidas.	Hipersensibilidad al principio activo o excipientes. Precaución en insuficiencia renal: Considerar iniciar el tratamiento con una dosis máxima de 100 mg/día e incrementar sólo si la respuesta sérica y/o urinaria de uratos no es satisfactoria. En insuficiencia renal grave, puede ser aconsejable utilizar menos de 100 mg por día o usar dosis únicas de 100 mg a intervalos mayores a un día. o No se recomiendan las pautas posológicas basadas en el aclaramiento de creatinina debido a la imprecisión de los valores bajos de aclaramiento. Precaución en pacientes en tratamiento con azaropirina o 6-mercaptopurina debido a posible interacción con riesgo de toxicidad medular grave	- Muy frecuentes: — - Frecuentes: rash - Poco frecuentes: o Hipersensibilidad o Náuseas/vómitos o Aumento de transaminasas - Raros: o Sí de Steven-Johnson o Neorólisis epidérmica tóxica o Hepatitis
FEBUXOSTAT Menajón Comp de 80 mg Comp de 120 mg	Reducción de AU en plasma y en orina mediante inhibición de la XO	- Dosis: 80 mg una vez al día, con independencia de las comidas. - Vía: oral. - Si transcurridas al menos 2-4 semanas de tratamiento el AU en suero es ≥ 6 mg/dl, puede considerarse la administración de 120 mg una vez al día.	Tratamiento de la hiperuricemia crónica en situaciones en las que ya se ha producido depósito de urato (incluyendo los antecedentes o la presencia de tofos y/o artritis gástrica).	Hipersensibilidad al principio activo o excipientes. - Precaución en pacientes con trastornos tiroideos - No se recomienda en: o Pacientes en tratamiento con azaropirina o 6-mercaptopurina debido a posible interacción con riesgo de toxicidad medular grave o Pacientes con ERC avanzada por falta de experiencia o Pacientes con ICC o cardiopatía isquémica	- Muy frecuentes: — - Frecuentes: o Crisis agudas de gota o Cefalea o Diarrea, náuseas o Aumento de transaminasas o Exantema - Poco frecuentes: o Disminución apetito o Disminución libido o Insomnio, mareos, parestiasias, somnolencia o Alteraciones gusto o Hipostenia o Fibrilación auricular, palpitaciones,

TABLA 4(22)

					<ul style="list-style-type: none"> o HTA, rubor, sofocos o Dolor, infección tracto respiratorio superior o Dolor abdominal, reflujo gastroesofágico, vómitos, sequedad de boca, dispepsia, estreñimiento, deposiciones frecuentes, flatulencia, malestar gastrointestinal o Dermatitis, urticaria, prurito o Artralgia, mialgia, dolor musculoesquelético, debilidad y espasmo muscular o Neftrosis, hematuria, proteinuria, insuficiencia renal o Fatiga, edema, dolor/malestar en el pecho, hiperemiasis, trombopenia, aumento de creatinina o Anemia, uremia, hiperlipemia, aumento de lactato deshidrogenasa <p>Raros:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Pancreatitis o Aumento/Disminución peso, aumento apetito, anorexia o Hiperlipidemia, neovisiones, tinnitus o Pancreatitis, úlceras bucales o Alopecia, hiperhidrosis o Artritis, rigidez articular y en músculo esquelético o Urgencia miccional, disfunción eréctil o Sed, hiperglucemia o Tiempo de tromboplastina parcial activado prolongado o Aumento de FA <p>Hepáticas: Hepatotoxicidad grave, de tipo citolítico, sobre todo en 1^{er} año de tratamiento. Se recomienda control de enzimas hepáticas con periodicidad quincenal durante este período.</p>
BENZBROMARONA Protrakan Farmachutica Comp. de 100 mg	Reducción del AU sérico mediante un incremento de su aclaramiento renal (inhibición de la reabsorción tubular) y de su eliminación intestinal.	- Dosis: 50-100 mg, pudiendo aumentarse hasta 200 mg al día - Vía: oral - Frecuencia: diaria	Falta de respuesta o intolerancia al alopurinol en: - Gota severa (poliarticular o tófica) en la que es imprescindible el control	- Hipersensibilidad, - Insuficiencia hepática, porfiria hepática, uso concomitante de fármacos hepatotóxicos (especialmente antituberculosos), - Hipercalciuria > 700 mg/24 h, litiasis	

TABLA 5

			<ul style="list-style-type: none"> Hipercalcemia en pacientes con insuficiencia renal con $Cl_{cr} > 20$ ml/min Hipercalcemia en pacientes con trasplante renal <p>Prescripción limitada a especialistas en Nefrología y Reumatología.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Hipersensibilidad (raros) Digestivos: diarrea, náusea
<p>COLCHICINA Seid Gránulos 1 mg Colchicine*</p>	Efecto antiinflamatorio, probablemente relacionado con inhibición de la movilidad de leucocitos, inhibición de fagocitosis de cristales de urato y actividad antimitótica (interrupción de la división celular en metafase y anafase).	<p>Ataque de gota: 1 mg v.o. al primer signo de ataque. Si persiste, 1 mg adicional a las 2-2h. Dosis máxima: 2 mg en las primeras 24 h, 4 mg en los primeros 4 días.</p> <p>Si fuera necesario porque los dolores del ataque de gota persistieran, se podría repetir la pauta anteriormente descrita pero siempre después de al menos 3 días sin tratamiento ("período de lavado")</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe reducirse la dosis en casos con ERC con FG 30-50 ml/min. Debe monitorizarse especialmente a pacientes con insuficiencia hepática y reducir la dosis si se requiere. <p>- Prevención de ataque de gota con hipouricemias y tratamiento de gota crónica: 1 mg al día vía oral</p> <p>- Fiebre mediterránea familiar: 1-2 mg al día</p>	<p>Tratamiento de ataques agudos y de gota crónica</p> <p>Prevención de ataques agudos por inicio del tratamiento con movilizadores del ácido úrico</p> <p>Enfermedad periódica (fiebre mediterránea familiar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hipersensibilidad Embarazo Insuficiencia renal grave y en hemodiálisis Insuficiencia hepática grave Trastornos gastrointestinales graves, vómito péptico Trastornos cardíacos Discrepancias sanguíneas 14 días posteriores a utilización de inhibidores del CYP3A4 y/o de la glicoproteína P 	<ul style="list-style-type: none"> Frecuentes: náuseas, vómitos, dolor abdominal Poco frecuentes: <ul style="list-style-type: none"> Neuropatía periférica, miopatía Alopécia Azosemia Agranulocitosis, trombocitopenia y anemia aplásica (tratamiento prolongado)
COLCHICINA + DICICLOVERINA	La colchicina posee un efecto antiinflamatorio, probablemente	La misma que para la colchicina.	Las mismas que para la colchicina.	Las mismas que para la colchicina, más: <ul style="list-style-type: none"> Glaucoma 	Las descritas para la colchicina.

TABLA 6

<p>Seid Comp 0,5 + 5 mg Colchimax*</p>	<p>relacionado con inhibición de la movilidad de leucocitos, inhibición de fagocitosis de cristales de urato y actividad antimitótica (interrupción de la división celular en metafase y anafase).</p> <p>La dicicloverina es un antagonista colinérgico muscarínico. Actúa reduciendo los espasmos de la musculatura lisa y la secreción de diversos tipos glandulares, mediante el bloqueo selectivo de los receptores M1 de la acetilcolina.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Glaucoma de ángulo cerrado Adenoma prostático. Enfermedad obstructiva gastrointestinal, colitis ulcerosa severa, esofagitis de reflujo, estenosis pilórica, íleo paralítico Miastenia gravis Obstrucción o retención urinaria por cualquier patología ureo-prostática 	<p>Las reacciones adversas a fármacos anticolinérgicos (no todas ellas se han registrado con dicicloverina) incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Efectos gastrointestinales como sequedad de boca, náuseas, vómitos y dolor abdominal Sistema nervioso central como somnolencia, debilidad, cefalea Efectos oftalmológicos como visión borrosa, diplopia, midriasis e incremento de la presión ocular Efectos dermatológicos como rash cutáneo y urticaria Retención urinaria Taquicardia Disnea
---	---	--	---	---

Los datos de la presente tabla están obtenidos de la ficha técnica de la Agencia Española del Medicamento y/o de la European Medicines Agency, datos disponibles a 30 Junio 2012
***Acontecimientos adversos:** Muy frecuentes (al menos 1 de cada 10 pacientes); frecuentes (al menos 1 de cada 100 pacientes); poco frecuentes (al menos 1 de cada 1.000 y menos de 1 de cada 10.000 y menos de 1 de cada 1.000 pacientes). En el caso del febuxostat los datos de seguridad provienen de los ensayos clínicos en fase III.
Abreviaturas: AU= ácido úrico; Cl_{cr} = aclaramiento de creatinina; ECG= electrocardiograma; Kg= kilogramo; mg= miligramo; FA= fosfatasa alcalina; ERC= Insuficiencia renal crónica; ICC= Insuficiencia cardíaca congestiva. *Se indica nombre comercial porque es frecuente la confusión entre ellos, la dosis contenida es diferente (1 mg frente a 0,5 mg) y uno de ellos asocia dicicloverina (anticolinérgico).

TABLA 7

Tabla 26. Tratamientos relacionados con la Gota aprobados en España: interacciones (según ficha técnica)*.

PRINCIPIO ACTIVO	FÁRMACO	TIPO DE INTERACCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS	RECOMENDACIONES
ALOPURINOL	AZATOPURINA + 6-MERCAPTOPURINA	Inhibición del metabolismo de eliminación de ambos fármacos, por bloqueo de la XO endógena	Toxicidad por azatopurina y 6-mercaptopurina; ganciclovir	No usar concomitante
	SALICILATOS	A dosis altas, aumento de la eliminación renal de alopurinol (metabolito activo del alopurinol)	Reducción de la eficacia del alopurinol	No se ha establecido una recomendación
	DICUMARÍNICOS	Interacción metabólica, con aumento de su efecto anticoagulante	Efectos de anticoagulación, hemorragias	Vigilancia de niveles de anticoagulación
	DICLOFINA	Aumento de niveles plasmáticos de ciclooxigenasa por interacción a nivel tubular renal	Toxicidad por ciclooxigenasa	Vigilancia de los niveles de ciclooxigenasa en sangre
FEBUXOSTAT Menasid	AZATOPURINA + 6-MERCAPTOPURINA	Inhibición del metabolismo de eliminación de ambos fármacos, por bloqueo de la XO (similar al alopurinol, aunque no hay estudios específicos con febuxostat)	Toxicidad por azatopurina y 6-mercaptopurina; ganciclovir	No usar concomitante
	ERB	Reducción de la eliminación de febuxostat por inhibición competitiva de la glucuronidación	No se han demostrado consecuencias clínicas	No se ha establecido una recomendación
	ANTIÁCIDOS (Inhibidores de Mg ²⁺ y Al ³⁺)	Reducción de la absorción de febuxostat	No se han demostrado consecuencias clínicas	No precisa ajuste de dosis
BENZBROMARONA Prostralan Farmacubio	FÁRMACOS HEPATOTÓXICOS, especialmente antituberculosos		Riesgo de hepatotoxicidad	Evitar uso concomitante
	PRÁRMAKIA	El ambiente, más interferencia de la actividad uricosúrica por competencia en el túbulo renal	Puede reducir de eficacia	Evitar uso concomitante
	SALICILATOS	Interferencia de la actividad uricosúrica por competencia en el túbulo renal	Puede reducir de eficacia	No se ha establecido una recomendación
	DICUMARÍNICOS	Aumento del efecto anticoagulante	Efectos de anticoagulación, hemorragias	Vigilancia de niveles de anticoagulación
COLCHICINA Seid	ANTIINFECTIVOS: - Clotrimazol, entriofina, telitronina - También: itraconazol, letrozolol, edrofinavir, ritonavir, saquinavir	Inhibición del metabolismo de eliminación de la colchicina (CYP3A4)	Aumento de toxicidad por colchicina	Aumentar las precauciones La FDA recomienda buscar alternativas terapéuticas o reducir dosis de colchicina a la mitad
	DICLOFINA-a	Aumento niveles plasmáticos de la colchicina por inhibición de la glucoproteína P	Potenciación de toxicidad por colchicina	Aumentar las precauciones
	IMPÓLIFERANTES (Estamios y Fibratos)	Aumento del riesgo de miotoxicidad	Miopatía, rabdomiólisis	Aumentar las precauciones La FDA no recomienda la administración de estamios más allá de los 10 días por no generalizar adecuadamente la respuesta grave
COLCHICINA + DICLOVERINA Seid	AGENTES ANTICOLÉNICOS: antidepresivos tricíclicos, amantadina, agentes antitumorales de clase I (oprelvekin), agentes antiplaquetarios (Desferrioxamina), benzodiazepinas, BMO, analgésicos narcóticos (propofolol), nitratos y nitritos, antiácidos y agentes gastrofarmacológicos	Potenciación del efecto anticoléxico de la dicloverina	Riesgo de síndrome anticoléxico	Aumentar las precauciones

*Los datos de la presente tabla están obtenidos de la ficha técnica de la Agencia Española del Medicamento y/o de la European Medicines Agency. FDA: Food and Drug Administration, a fecha 30 de Junio de 2012.

TABLA 8

COMPARACION DE TECNICAS QUIRURGICAS

LOCALIZACIÓN	TÉCNICA QUIRÚRGICA RECOMENDADA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
MTP	Escisión simple, curetaje	Procedimiento simple, recuperación rápida	Mayor riesgo de recurrencia
IFP	Curetaje, osteotomía	Preserva la articulación	Procedimiento más complejo, mayor riesgo de complicaciones
IFD	Escisión simple, artroplastia	Procedimiento simple, preservación de la movilidad	Mayor riesgo de recurrencia, posibles complicaciones con la artroplastia
TENDONES Y LIGAMENTOS	Curetaje, liberación tendinosa	Preserva los tendones y ligamentos	Procedimiento más complejo, mayor riesgo de complicaciones

FOTO 1 (8)

Gráfico 1. Índice de Sharp/van der Heijde: evaluación de erosiones.

Gráfico 2. Reducción del espacio articular.

Reducción espacio articular: 0 - 4

- 0 = Espacio conservado
- 1 = Estrechamiento asimétrico o mínimo, menor de 25%
- 2 = Estrechamiento de 25% - 49%
- 3 = Estrechamiento de 50% - 99%, or subluxación
- 4 = Pérdida del espacio articular

Sharp/van der Heijde, *Arthritis Clin Rheumatol* 1982;16:131-135.

FOTO 2 y 3 (8)

Fig.4a | Aspecto clínico posquirúrgico.

Fig.4b | Aspecto radiográfico posquirúrgico.

Fig.5a | Aspecto clínico pie contralateral.

Fig.5b | Radiografía pie contralateral.

Fig.2a | Aspecto clínico hallux.

Fig.2b | Radiografía (lesión con cabeza de 1er metatarsiano)

FOTO 4 (10)

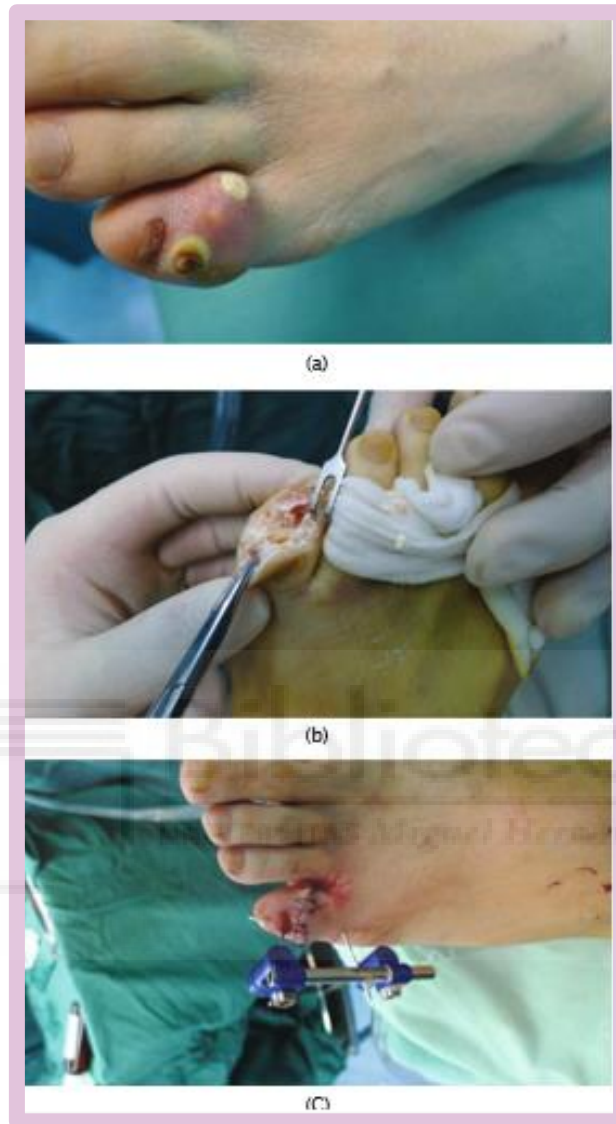


FOTO 5(8)

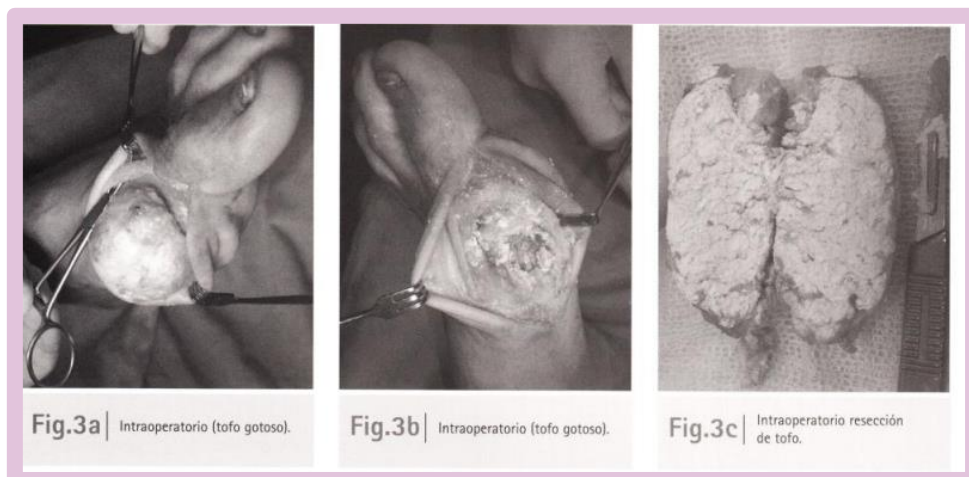


FOTO 6 (16)



FOTO 7 (17)



FOTO 8 (21)



Figura 3. Abordaje plantar. Se puede observar tumoración de aspecto granular localizada entre cuello del cuarto metatarsiano y los flexores digitales.

FOTO 9 (15)



FOTO 10(20)





Figura 6. Detalle de la sutura empleada, continua y no absorbible.

degenerase en una ulceración con todos los problemas que puede acarrear dicho proceso. De ahí la importancia de mantener un postoperatorio correcto y evitar el apoyo de la zona en la medida de lo posible⁸.

La paciente no sufrió molestia alguna durante el proceso postoperatorio inmediato, para lo que usamos una combina-



Figura 7. Detalle de la primera cura. No hay apenas inflamación local, y una leve equimosis propia en este tipo de procesos.



Figura 8. Aspecto final del proceso al día del alta. La zona está completamente recuperada y sin ninguna molestia.