



FACULTADE DE MEDICINA
E ODONTOLOXÍA

Traballo de
fin de grao

Actinomicose abdominal. Revisión sistemática a propósito dun caso radiolóxico.

Actinomicosis abdominal. Revisión sistemática a propósito de un caso radiolóxico.

Abdominal actinomycosis. Systematic review and report of a radiological case.

Autora: Natalia Vieites Ruibal

Titor: Miguel Souto Bayarri

Cotitor: Juan Carlos Quintero Rivera

Departamento: Psiquiatría, Radioloxía,
Saúde Pública, Enfermaría e Medicina

Xuño de 2021

ÍNDICE

ABSTRACT EN ESPAÑOL	2
ABSTRACT EN GALLEGO	3
ABSTRACT EN INGLÉS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE GRÁFICOS	7
GLOSARIO	8
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. HISTORIA DEL <i>ACTINOMYCES</i>	9
1.2. CARACTERÍSTICAS DEL <i>ACTINOMYCES</i>	9
1.3. PATOGENICIDAD	10
1.4. OBJETIVOS.....	11
2. CASO CLÍNICO	13
3. MATERIALES Y MÉTODOS	17
4. RESULTADOS	19
4.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.....	20
4.2. ANTECEDENTES	21
4.3. CLÍNICA, EXPLORACIÓN Y DATOS ANALÍTICOS	23
4.4. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN	25
4.5. DIAGNÓSTICO DEFINITIVO	27
4.6. TRATAMIENTO.....	28
4.7. SEGUIMIENTO	29
5. DISCUSIÓN	33
5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	38
6. CONCLUSIONES	39
7. BIBLIOGRAFÍA	40

ABSTRACT EN ESPAÑOL

Título: Actinomicosis abdominal. Revisión sistemática a propósito de un caso radiológico.

Objetivos: Realizar una revisión sistemática sobre la actinomicosis abdominal y pélvica con el fin de recabar la información existente sobre esta patología, haciendo especial hincapié en sus características radiológicas. Esta revisión se realiza a propósito de un caso clínico de una paciente con actinomicosis abdominal que fue atendida en el Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela.

Métodos: Se incluyen artículos publicados en PubMed, Scopus, Cochrane y SciELO entre los años 2010 y 2020. Se escogieron aquellos que cumplían los siguientes criterios: estudios escritos en inglés, español o francés que describiesen al menos dos o más pacientes mayores de edad con actinomicosis abdominopélvica y que incluyesen detalles sobre el diagnóstico radiológico (técnicas de imagen utilizadas y diagnóstico de presunción). Se analizaron los siguiente parámetros: número de casos incluidos, edad, sexo, antecedentes, uso de DIU, clínica, datos analíticos, técnicas de imagen realizadas, diagnóstico radiológico de presunción, técnica empleada para el diagnóstico definitivo, tratamiento, seguimiento y secuelas.

Resultados: De las 463 citas obtenidas en la búsqueda preliminar se seleccionaron 17 artículos que cumplían los criterios de inclusión, correspondiéndose con un total de 149 pacientes. La edad media fue de 40,31 años y un 89% fueron mujeres. Los antecedentes más frecuentemente referidos fueron el uso de DIU y la cirugía abdominal. La clínica más frecuente fue dolor abdominal y fiebre, encontrándose en muchas ocasiones una masa palpable en la exploración abdominal, y las alteraciones bioquímicas más habituales fueron la leucocitosis, la elevación de la PCR y la anemia. Las pruebas de imagen más empleadas en el estudio de la enfermedad fueron la ECO y la TC que, a pesar de no ser en muchos casos de utilidad para llegar al diagnóstico de actinomicosis, presentaron ciertos patrones comunes a la mayoría de los pacientes. Los principales diagnósticos diferenciales fueron el cáncer de ovario, el cáncer de colon y la apendicitis. El proceso de diagnóstico definitivo aparece reflejado en 131 casos, y de ellos el 85% fueron diagnosticados tras ser intervenidos quirúrgicamente. La mayoría recibió un tratamiento combinado de cirugía y antibioterapia. Todos los pacientes se recuperaron completamente y las recaídas fueron excepcionales.

Discusión: La actinomicosis es una enfermedad rara de diagnóstico difícil. Tanto la clínica como los hallazgos radiológicos son muy poco específicos, y es fácil confundirla con diversas patologías. Sin embargo, una vez se diagnostica correctamente la evolución suele ser favorable.

Palabras clave: Actinomyces; actinomicosis abdominal; actinomicosis pélvica; características radiológicas actinomicosis; absceso tubo-ovárico; diagnóstico diferencial cáncer ovario.

ABSTRACT EN GALLEGO

Título: Actinomicose abdominal. Revisión sistemática a propósito dun caso radiolóxico.

Obxectivos: Realizar unha revisión sistemática sobre a actinomicose abdominal e pélvica coa finalidade de recadar a información existente sobre esta patoloxía, facendo especial fincapé nas súas características radiolóxicas. Esta revisión realízase a propósito dun caso clínico dunha paciente con actinomicose abdominal que foi atendida no Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela.

Métodos: Inclúense artigos publicados en PubMed, Scopus, Cochrane e SciELO entre os anos 2010 e 2020. Escolléronse aqueles que cumprían os seguintes criterios: estudos escritos en inglés, español ou francés que describisen polo menos dous ou máis pacientes maiores de idade con actinomicose abdominopélvica e que incluían detalles sobre o diagnóstico radiolóxico (técnicas de imaxe empregadas e diagnóstico de presunción). Analizáronse os seguintes parámetros: número de casos incluídos, idade, sexo, antecedentes, uso de DIU, clínica, datos analíticos, técnicas de imaxe realizadas, diagnóstico radiolóxico de presunción, técnica empregada para o diagnóstico definitivo, tratamento, seguimento e secuelas.

Resultados: Das 463 citas obtidas na búsqueda preliminar seleccionáronse 17 artigos que cumprían os criterios de inclusión, correspondéndose cun total de 149 pacientes. A idade media foi de 40,31 anos e un 89% foron mulleres. Os antecedentes máis frecuentemente referidos foron o uso de DIU e a cirurxía abdominal. A clínica máis frecuente foi dor abdominal e febre, atopándose en moitas ocasións unha masa palpable na exploración abdominal, e as alteracións bioquímicas máis habituais foron a leucocitose, a elevación da PCR e a anemia. As probas de imaxe máis empregadas no estudio da enfermidade foron a ECO e a TC que, a pesar de non ser en moitos casos de utilidade para acadar o diagnóstico de actinomicose, presentaron certos patróns comúns á maioría dos pacientes. Os principais diagnósticos diferenciáis foron o cancro de ovario, o cancro de colon e a apendicite. O proceso de diagnóstico definitivo aparece descrito en 131 casos, e deles o 85% foron diagnosticados tras ser intervidos cirúrxicamente. A maioría recibiu un tratamento combinado de cirurxía e antibioterapia. Todos os pacientes presentaron unha recuperación completa e as recaídas foron excepciónais.

Discusión: A actinomicose é unha enfermidade rara de diagnóstico difícil. Tanto a clínica como os achados radiolóxicos son moi pouco específicos, e é doada de confundir con diversas patoloxías. Porén, unha vez diagnosticada correctamente a evolución adoita ser favorable.

Palabras clave: Actinomyces; actinomicose abdominal; actinomicose pélvica; características radiolóxicas actinomicose; absceso tubo-ovárico; diagnóstico diferencial cancro ovario.

ABSTRACT EN INGLÉS

Title: Abdominal actinomycosis. Systematic review and report of a radiological case.

Objectives: This study aims to perform a systematic review of abdominal and pelvic actinomycosis in order to collect existing information about this disease, emphasising its radiological characteristics. This review has been performed regarding a clinical case of a patient suffering abdominal actinomycosis who received medical attention at Santiago de Compostela University Hospital Complex.

Methods: Articles published in PubMed, Scopus, Cochrane and SciELO between 2010 and 2020 are included. Eligibility criteria included: studies written in English, Spanish or French which described at least two or more over eighteen patients who suffered abdominopelvic actinomycosis and which included details about their radiological diagnostic (imaging techniques and presumed diagnosis). The following parameters were analyzed: number of cases included, age, sex, medical history, IUD use, symptoms, laboratory test results, imaging techniques, presumed diagnosis, definitive diagnostic procedure, treatment, following and long term complications.

Results: A total of 463 cites were initially identified. A total of 17 articles met the eligibility criteria, involving 149 patients. Mean age was 40,31 years and 89% of the subjects were female. The most common predisposing factors were IUD use and abdominal surgery. Most common symptoms were abdominal pain and fever, and laboratory tests showed leukocytosis, elevation of CRP and anemia. Most frequently used imaging techniques were US and CT-scan and, although not being useful in many cases to diagnose actinomycosis, they showed common patterns in the majority of patients. Main differential diagnosis were ovarian cancer, colon cancer and appendicitis. Definitive diagnostic procedure was specified in 131 cases, and 85% of them were diagnosed after having undergone surgery. Most subjects received a combination of surgery and antibiotherapy as treatment. All patients went on a full recovery and relapses were exceptional.

Discussion: Actinomycosis is an uncommon disease and difficult to diagnose. Both symptoms and radiological findings are nonspecific, and it's easy to mistake with other pathologies. Nevertheless, once it's been correctly diagnosed prognosis is usually very good.

Keywords: Actinomyces; abdominal actinomycosis; pelvic actinomycosis; actinomycosis imaging findings; tuboovarian abscess; ovarian cancer differential diagnosis.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	_____	Pág. 10
Figura 2	_____	Pág. 11
Figura 3	_____	Pág. 14
Figura 4	_____	Pág. 14
Figura 5	_____	Pág. 15
Figura 6	_____	Pág. 15
Figura 7	_____	Pág. 16
Figura 8	_____	Pág. 19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	_____	Pág. 17
Tabla 2	_____	Pág. 20
Tabla 3	_____	Pág. 22
Tabla 4	_____	Pág. 23
Tabla 5	_____	Pág. 24
Tabla 6	_____	Pág. 27
Tabla 7	_____	Pág. 28
Tabla 8	_____	Pág. 30
Tabla 9	_____	Pág. 32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	_____	Pág. 20
Gráfico 2	_____	Pág. 21
Gráfico 3	_____	Pág. 21
Gráfico 4	_____	Pág. 21
Gráfico 5	_____	Pág. 24
Gráfico 6	_____	Pág. 25
Gráfico 7	_____	Pág. 26
Gráfico 8	_____	Pág. 27
Gráfico 9	_____	Pág. 28

GLOSARIO

AA: actinomicosis abdominal.

AP: actinomicosis pélvica.

DIU: dispositivo intrauterino.

PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*.

1. INTRODUCCIÓN

La actinomicosis es una infección granulomatosa de curso subagudo o crónico causada por bacterias del género *Actinomyces*. Es capaz de afectar a cualquier órgano, aunque las localizaciones más comunes son la región cervicofacial, la torácica y la abdominopélvica. Es característico de esta enfermedad la formación de abscesos, fibrosis y fístulas que drenan al exterior o al interior de vísceras huecas (1).

A pesar de que fue descrita por primera vez hace más de un siglo, su baja frecuencia de aparición hace que siga siendo una gran desconocida. Su incidencia ha ido en descenso en los últimos años, especialmente en los países desarrollados ya que se asocia habitualmente a bajo nivel socioeconómico, pobre higiene dental y falta de acceso a atención médica (2).

Es habitual que la actinomicosis presente una sintomatología muy similar a otras patologías, confundiendo muchas veces con procesos neoplásicos. Esta presentación tan variable e inespecífica hace que sea de diagnóstico difícil y, normalmente, tardío (1).

1.1. HISTORIA DEL *ACTINOMYCES*

En el año 1877, Bollinger y Harz aislaron por primera vez el agente causal de la actinomicosis en bovinos, que confundieron con un hongo causante de supuración y destrucción ósea. Su forma ramificada llevó a denominarlo “strahlenpilz” u “hongos en rayos de luz” en alemán, que se traduce al griego como *Actinomyces* (3).

Un año después, el cirujano alemán James Israel identificó al patógeno responsable de la enfermedad en los seres humanos (4), que más adelante recibiría el nombre de *Actinomyces israelii* en su honor. Israel y su compañero Max Wolff realizaron en 1891 la primera descripción detallada del microorganismo (5), reconociendo su carácter anaerobio y proponiendo la teoría de que la actinomicosis es una infección endógena.

La idea de que los *Actinomyces* eran un grupo peculiar de hongos se mantuvo durante muchas décadas. No fue hasta finales de los años cincuenta cuando las nuevas técnicas de microscopía electrónica y análisis químico demostraron que, en realidad, se trataba de bacterias (6), lo cual explicaba algunas incongruencias como su respuesta a antibióticos en vez de a fungicidas.

1.2. CARACTERÍSTICAS DEL *ACTINOMYCES*

El género *Actinomyces* está compuesto por bacterias Gram positivas anaerobias o microaerófilas, ácido-alcohol resistentes y sin capacidad de formar esporas. Tienen forma de bacilo, y la mayoría de las especies del género se disponen formando ramificaciones filamentosas. Forman parte del filo de las Actinobacterias y del orden de los Actinomycetales, al cual también pertenecen otros géneros muy conocidos como *Mycobacterium*, *Nocardia*, *Corynebacterium* y *Propionibacterium*. A pesar de que se conocen más de 30 especies de *Actinomyces*, la que se aísla en la mayoría de los casos de actinomicosis sigue siendo el *Actinomyces israelii* (7).

Es un hecho constatado que el *Actinomyces* forma parte de la flora microbiana normal. Es uno de los colonizadores más importantes de la mucosa oral y uno de los principales formadores de la placa dental (8). Es por ello que las mejoras en la higiene bucodental se consideran un importante factor en la reducción de la aparición de la actinomicosis (2). Sin embargo, no parece estar relacionado con patologías propias de la boca como puede ser la enfermedad periodontal, manteniendo una proporción estable entre personas que la padecen y sujetos sanos (9).

También es habitual encontrar estos gérmenes colonizando el tubo digestivo, la piel y el tracto genital femenino (1). Recientemente se los ha encontrado incluso en lugares que previamente se consideraban estériles, siendo uno de los géneros predominantes en la vejiga de mujeres sin síntomas de infección urinaria (10).

En definitiva, a pesar de que el *Actinomyces* habita diversas superficies corporales (en especial mucosas) es muy infrecuente que cause sintomatología. Por esa razón se considera que solo cuando se produce un traumatismo asociado, por ejemplo, a procedimientos quirúrgicos u objetos extraños que dañan estas mucosas la bacteria es capaz de penetrar hacia tejidos más profundos, produciendo así una infección (11).

1.3. PATOGENICIDAD

La baja patogenicidad del *Actinomyces* puede ser explicada, entre otros motivos, por su lenta tasa de crecimiento. Sus factores de virulencia son poco conocidos, ya que carece de exotoxinas clásicas. Lo que sí se sabe es que es capaz de crear pequeñas colonias, de un tamaño comprendido entre 0.1 y 1 mm. Estas se ven macroscópicamente como masas de color amarillento, lo que ha llevado a denominarlas “gránulos de azufre”.



Figura 1 Visión macroscópica de las colonias de *Actinomyces*. A: ilustración realizada por el Dr James Israel, incluida en su artículo “Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen” (4). B: imagen extraída de la novena edición de “Medical Microbiology” (12).

Al observar las colonias al microscopio se encuentra un núcleo central de filamentos de bacterias enlazados entre sí, embebidos en una matriz de polisacáridos y proteínas y coronados por una roseta de polimorfonucleares que intentan contener la infección. Se ha propuesto la hipótesis de que la formación de estos “gránulos de azufre” le permite al *Actinomyces* evadir la respuesta del sistema inmune. Su presencia en una muestra histopatológica se suele considerar diagnóstica de actinomicosis, aunque su ausencia no descarta la enfermedad ya que solo se presentan en aproximadamente el 75% de las muestras histopatológicas (2, 7, 11).

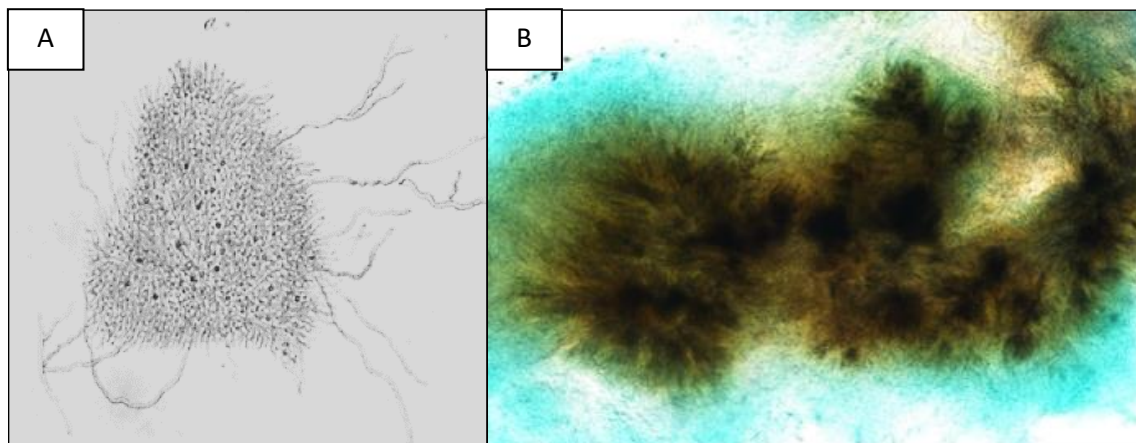


Figura 2 Visión microscópica de los gránulos de azufre. A: ilustración realizada por el Dr James Israel, incluida en su artículo “Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen” (4). B: imagen extraída del artículo “Preoperative diagnosis of pelvic actinomycosis by clinical cytology” (43).

Un aspecto notable de estas microcolonias es que es muy habitual encontrar en ellas a otros gérmenes distintos del *Actinomyces*, a los que se denomina “microbios acompañantes”. En un estudio en el que se analizaron 1997 muestras de pus y gránulos de azufre de pacientes con actinomicosis cervicofacial se encontró que en el 95.5% de los ejemplares aparecía acompañado por otras bacterias, generalmente una combinación de anaerobios y aerobios (13). Aunque su implicación en la patogenia no está del todo clara se considera que estos microbios acompañantes trabajan de forma sinérgica con el *Actinomyces* para desarrollar la infección, ayudando a evadir la respuesta inmune y degradando los tejidos circundantes para conseguir nutrientes. Algunas de las bacterias más frecuentemente aisladas son otros comensales normales como *Fusobacterium spp.*, *Bacteroidaceae*, *Aggregatibacter* y algunos tipos de estreptococos, estafilococos y enterobacterias, según en qué parte del cuerpo se haya producido la infección (7, 11).

1.4. OBJETIVOS

El principal objetivo de este estudio es realizar una revisión sistemática que incluya los casos de actinomicosis abdominal y pélvica publicados en los últimos años, con el fin de recabar la información existente sobre esta patología haciendo especial hincapié en sus características radiológicas.

Se presenta también el caso clínico de una paciente con actinomicosis abdominal que fue atendida en el Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Se exponen

sus características clínicas y radiológicas con el objetivo de contribuir al conocimiento actual sobre una enfermedad poco frecuente.

2. CASO CLÍNICO

Una paciente de 50 años acudió al servicio de Urgencias por dolor abdominal. Como antecedentes médicos destacaba el diagnóstico 11 años antes de lupus eritematoso discoide, para el cual recibía tratamiento con corticoides. Se encontraba también a tratamiento con nifedipino y zolpidem. Era portadora de un DIU de cobre desde hacía 8 años.

En el momento de la exploración la paciente se encontraba afebril, normotensa y ligeramente taquicárdica, afectada pero estable. Relataba que el dolor había comenzado aquella misma tarde de forma brusca, era intenso y estaba restringido a la zona suprapúbica. La paciente presentaba defensa a la palpación de la zona, con un signo de Blumberg dudosamente positivo. En la analítica de urgencia se apreciaba únicamente una leve leucocitosis con neutrofilia y una discreta elevación de la urea. Los parámetros de VSG, PCR y Ca-125 no fueron estudiados en ese momento. En el sedimento urinario se encontró hematuria. El resto de los datos analíticos resultaron normales.

Ante estos hallazgos se solicitaron una ECO abdominal y una TC con contraste. Las pruebas de imagen mostraron una colección líquida con realce periférico que medía 35 mm de diámetro máximo adyacente al colon transversal (Figuras 3 y 4). Esta colección se extendía hasta el yeyuno distal, el cual presentaba marcado engrosamiento mural circunferencial con ingurgitación vascular. En la TC se observaban también datos de peritonitis asociada al proceso. Se estableció como diagnóstico de sospecha una posible microperforación del intestino delgado que había causado la formación de un absceso y peritonitis, aunque resultaba dudoso debido a la ausencia de gas extramural y de cuerpo extraño.

Se decidió intervenir a la paciente de urgencia por laparotomía supra-umbilical. Durante la cirugía se confirmó la presencia de peritonitis purulenta difusa. Sin embargo, la exploración del aparato digestivo al completo solo mostró una posible perforación puntiforme a nivel del colon transversal, y no del intestino delgado como las imágenes hacían sospechar. El plastrón asociado afectaba al epiplón y a varias asas de intestino delgado. Se procedió a reseca el segmento de colon transversal afectado, con anastomosis látero-lateral de los extremos resultantes. Se realizó también un lavado profuso de la cavidad abdominal y se le administró piperacilina-tazobactam. Tras la operación se enviaron muestras a Microbiología y la pieza quirúrgica a Anatomía Patológica. La paciente presentó una evolución postoperatoria favorable, sin fiebre ni dolor abdominal y con adecuada tolerancia oral. Fue dada de alta al octavo día para ser seguida en consulta, antes de que se conociesen los resultados patológicos.

Las muestras enviadas a Microbiología dieron como resultado la presencia de *Fusobacterium nucleatum*. Sin embargo, el análisis histopatológico de la pieza quirúrgica (Figura 5) reveló una gran induración de la grasa mesentérica que se correspondía con áreas de necrosis y abscesificación, concordantes con inflamación crónica. Dentro de esos abscesos se identificaron colonias bacterianas en forma de “gránulos de azufre” (Figura 6). Se estableció así el diagnóstico definitivo de actinomicosis abdominopélvica. Los patólogos no encontraron puntos de perforación tras la exploración minuciosa de la pieza.

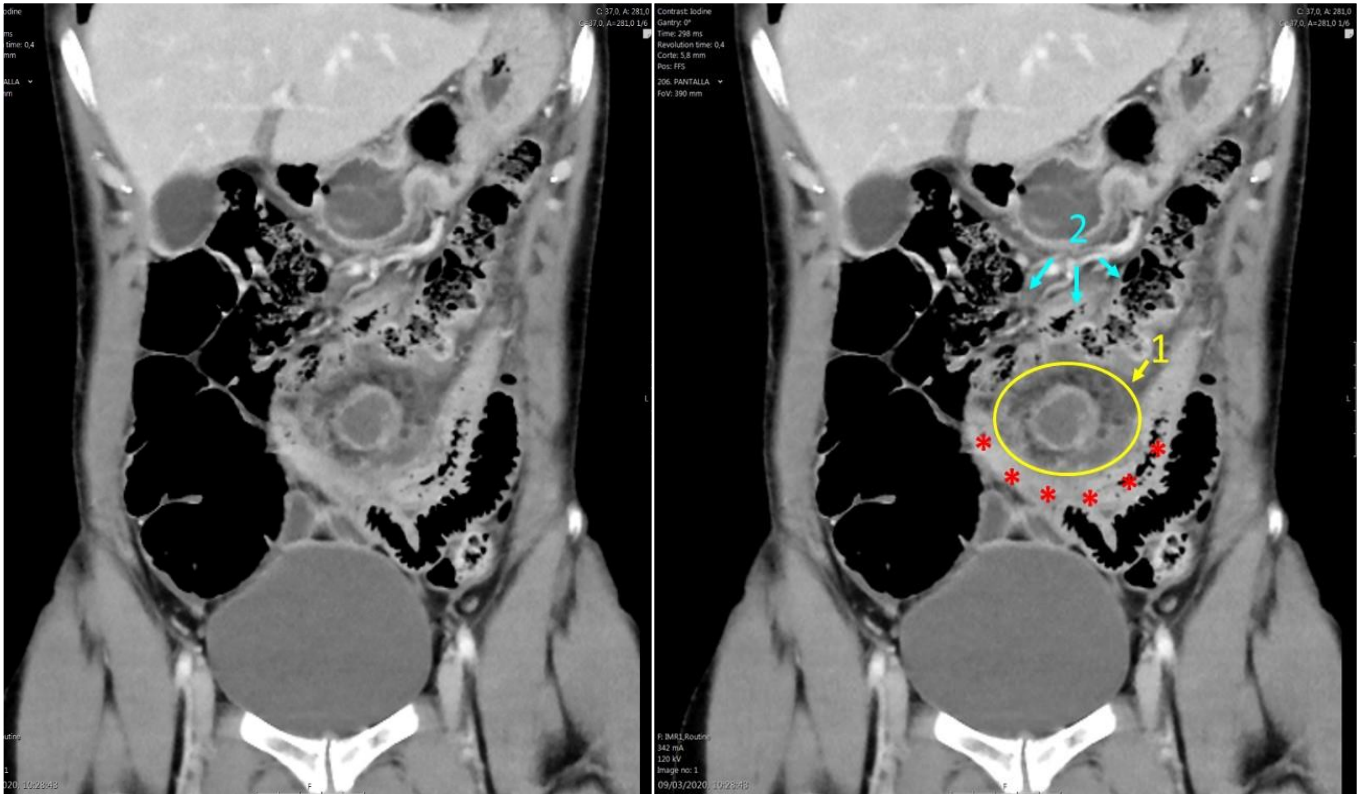


Figura 3 Proyección coronal de la TC abdominopélvica realizada a la paciente tras su llegada a Urgencias. En la imagen se observa una colección líquida bilobulada con realce periférico compatible con un absceso (1) asociado a un asa de yeyuno (*) y al colon transverso (2). El asa de yeyuno presenta un marcado engrosamiento mural.

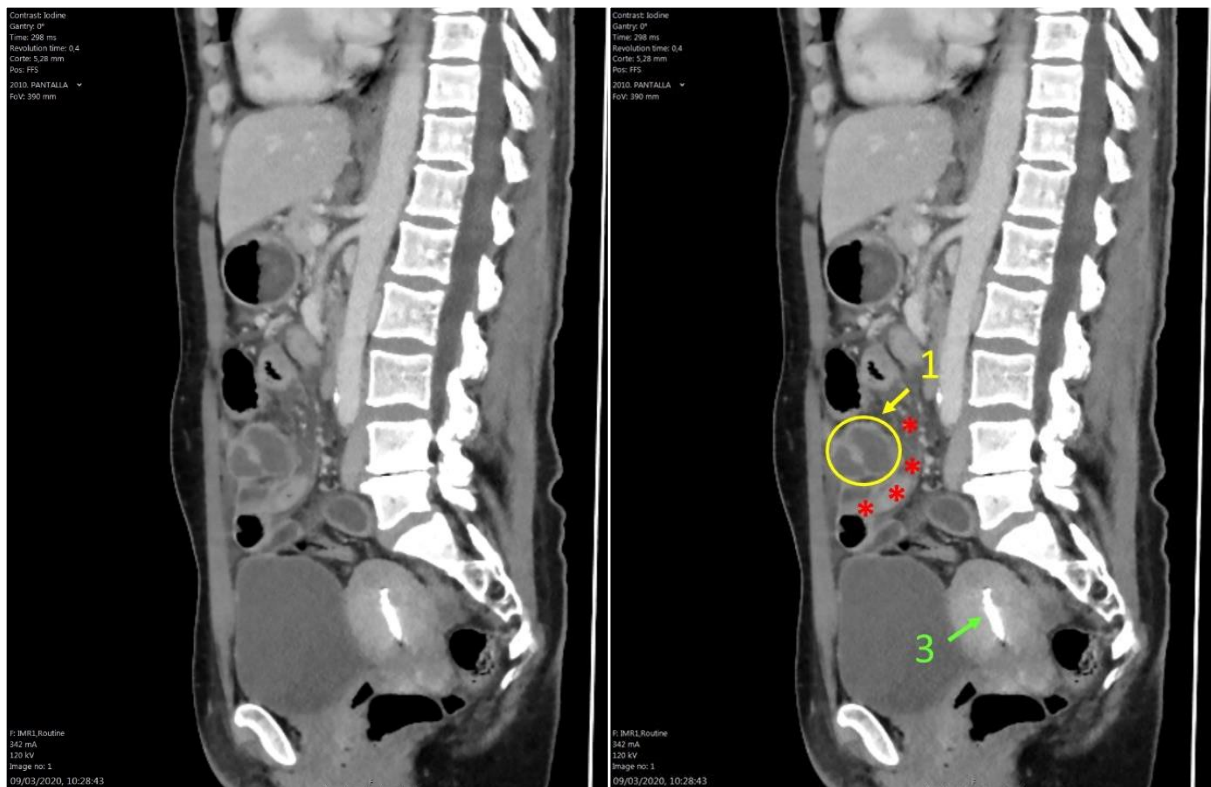


Figura 4 Proyección oblicuo-sagital, en la que se puede observar el absceso (1), el asa de yeyuno edematosa (*) y el DIU en el interior de la cavidad uterina (3).



Figura 5 Pieza extraída durante la primera intervención quirúrgica. Se puede apreciar que el absceso se encuentra en relación con la grasa mesentérica, y no con la mucosa digestiva como inicialmente se sospechaba.

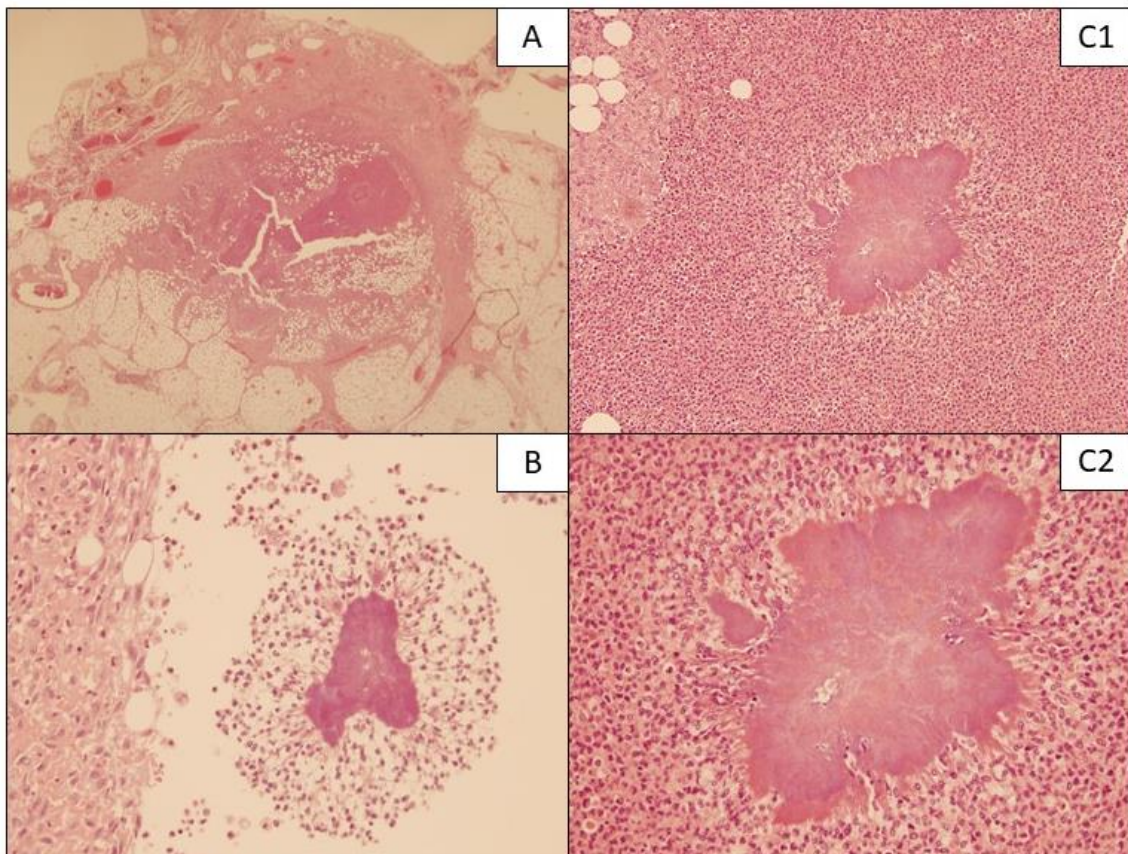


Figura 6 Hallazgos histopatológicos observando la pieza quirúrgica al microscopio. A: en el interior de una porción de tejido adiposo se puede observar una formación eosinofílica que se corresponde con el absceso. B: gránulo de azufre. Se puede observar el centro eosinofílico necrosado, las radiaciones que simulan una infección fúngica y la corona de neutrófilos que intentan contener la infección. C1 y C2: otro gránulo de azufre a diferentes aumentos. En esta imagen se observa con más claridad la reacción inflamatoria con abundantes polimorfonucleares que rodean a la colonia.

La paciente fue citada para informarla de estos hallazgos. En el momento de la consulta afirmaba encontrarse bien, a excepción de algunas molestias abdominales y plenitud tras las comidas. También refería un aumento del flujo vaginal, pero no maloliente ni de aspecto purulento. Se decidió iniciar una pauta de doxiciclina durante 14 días, así como enviarla a consultas de Ginecología con el objetivo de extraer el DIU.

Un mes más tarde la paciente acudió nuevamente a Urgencias por dolor abdominal. La clínica y las pruebas de imagen eran compatibles con una obstrucción de intestino delgado. Tras varios días de observación y tratamiento conservador se decidió intervenir de urgencia por empeoramiento del estado general. Durante la operación se confirmó que la causa de la oclusión había sido una brida, probablemente resultante de la intervención previa. Se mandó la pieza reseca a Anatomía Patológica, donde se descartó la presencia de *Actinomyces*.

El segundo ingreso se complicó por la aparición de una candidemia que tuvo que ser tratada con fluconazol. También se administró penicilina IV, que fue sustituida después por ceftriaxona IV. Se le retiró el DIU y se tomaron cultivos vaginales y endocervicales que fueron enviados a Microbiología. Los únicos hallazgos fueron *Enterococcus fecalis* en el DIU y *Ureaplasma parvum* en el cultivo endocervical. La paciente fue finalmente dada de alta 18 días después de la cirugía con una nueva pauta de doxiciclina oral recomendada por Medicina Interna, que debería tomar durante al menos seis meses tras el alta.

La paciente fue seguida durante siete meses en la consulta de Enfermedades Infecciosas. La evolución fue lenta pero favorable, con algunos episodios de molestias abdominales y diarreas. Se le realizó una ECO abdominal sin hallazgos destacables, varias analíticas que resultaron normales y una TC de control (Figura 7), en la que solo se objetivaban los cambios postquirúrgicos esperables. La paciente cumplió la pauta de doxiciclina y fue dada de alta sin secuelas y totalmente asintomática.

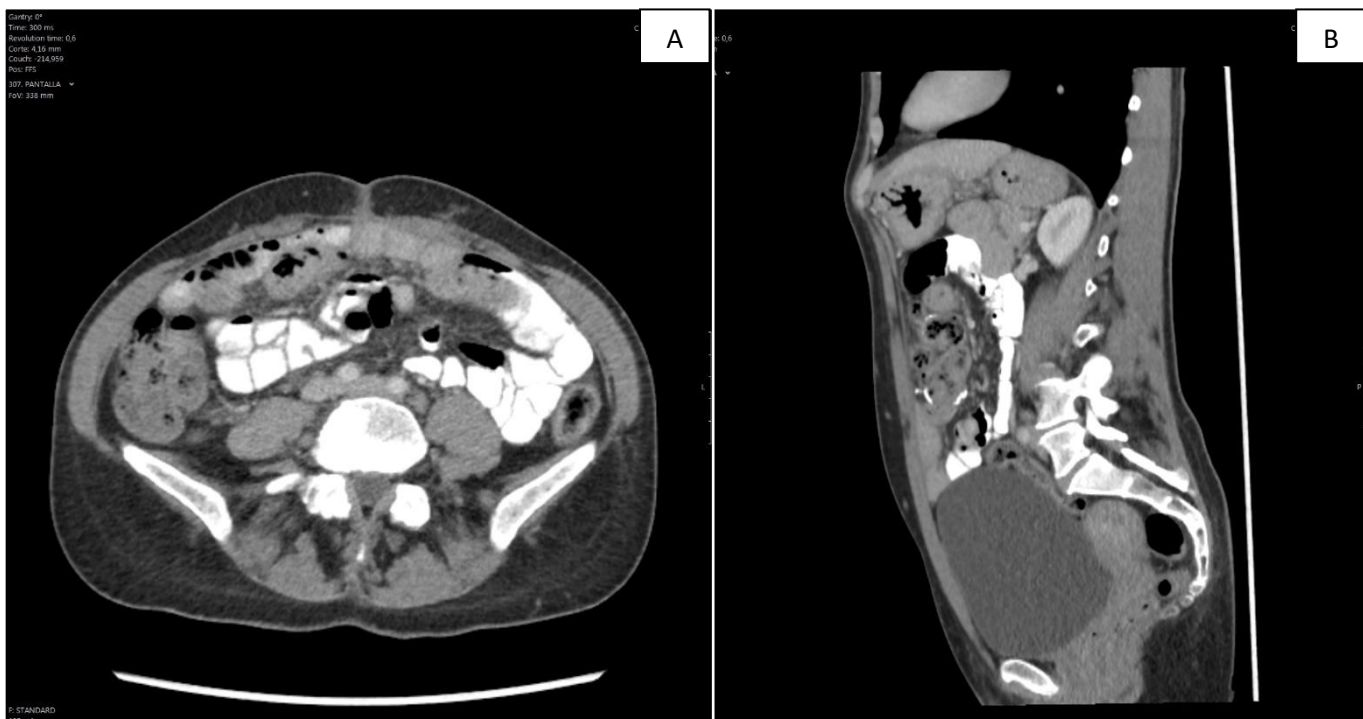


Figura 7 Proyección axial (A) y oblicuo-sagital (B) de la TC abdominopélvica de control, realizada un mes después de haber sido dada de alta en su segundo ingreso. La colección ha desaparecido por completo. La cavidad uterina se encuentra vacía, ya que el DIU fue retirado durante el postoperatorio.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión sistemática se realizó en base a las recomendaciones descritas en los *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (14).

Para que un artículo fuese incluido en la revisión debía cumplir los siguientes criterios:

- Debía incluir descripciones de actinomicosis abdominal, pélvica o abdominopélvica que hubiesen sido publicadas entre los años 2010 y 2020.
- Debía describir al menos dos o más casos de pacientes (n>1), con el objetivo de obtener una muestra más representativa y eliminar los casos que fueron publicados de manera individual por presentar manifestaciones poco frecuentes.
- Los pacientes descritos debían ser mayores de edad. Al ser la actinomicosis una patología propia de los adultos se consideró que este era el grupo que sería más interesante estudiar.
- El principal criterio de exclusión fue que el artículo no incluyese información sobre el diagnóstico radiológico. Tampoco se incluyeron los artículos escritos en un idioma distinto del inglés, francés o español, ni las revisiones sistemáticas ya realizadas sobre este tema.

BASE DE DATOS	BÚSQUEDA REALIZADA	NÚMERO DE ARTÍCULOS
Medline	((("actinomycosis"[MeSH Terms]) AND (abdomen)) OR (abdominal actinomycosis)) OR ((("actinomycosis"[MeSH Terms]) AND (pelvic)) OR ("pelvic actinomycosis"[All Fields])) NOT (Whipple)	267
Scopus	TITLE-ABS-KEY ("abdominal actinomycosis") OR TITLE-ABS-KEY ("pelvic actinomycosis")	176
Cochrane Library	subject:abdominal actinomycosis or subject:pelvic actinomycosis	16
SciELO	MeSH descriptor: [Actinomycosis] explode all trees	4

Tabla 1 Búsquedas realizadas en las diferentes bases de datos y número de artículos obtenidos en cada búsqueda. En todos los casos se aplicó un límite de tiempo entre el 01/01/2010 y el 31/12/2020.

La búsqueda se realizó en las bases de datos Medline, Scopus y SciELO y en la Biblioteca Cochrane, limitando los resultados al periodo comprendido entre el 01/01/2010 y el 31/12/2020. Los términos de búsqueda empleados se adaptaron a cada una de las fuentes y aparecen especificados en la Tabla [1](#).

Los resultados obtenidos fueron filtrados según la información contenida en el título y abstract, excluyendo aquellos que no tenían relación con el tema o que no cumplían criterios de edad o de número de casos. Tras este primer cribado se eliminaron los duplicados, obteniendo un grupo de artículos que fueron revisados en su totalidad para seleccionar aquellos que cumplían el resto de criterios.

De cada artículo se extrajo la siguiente información: año de publicación, tipo de estudio, número de casos incluidos, tipo de afectación (abdominal, pélvica o ambas), edad, sexo, antecedentes, uso de DIU, clínica, datos analíticos, técnicas de imagen realizadas, diagnóstico radiológico de presunción, técnica empleada para el diagnóstico definitivo, tratamiento, seguimiento y secuelas. Todos estos datos fueron recogidos en una tabla de Excel.

4. RESULTADOS

Las búsquedas especificadas en la Tabla 1 obtuvieron un total de 463 artículos. Tras realizar un primer cribado basado en la información del título y abstract, 426 artículos fueron excluidos por no presentar relación con el tema del trabajo o por no cumplir criterios de edad (solo pacientes adultos), idioma (solo inglés, francés o español) o número de pacientes necesarios ($n > 1$). De entre los 37 artículos restantes se eliminaron los duplicados, quedando así 22 estudios que fueron revisados en su totalidad. De ellos, 5 fueron eliminados por no cumplir el resto de criterios de inclusión. Finalmente, la revisión incluyó 17 artículos. El proceso de selección queda reflejado en el diagrama de flujo representado en la Figura 8, de acuerdo con las recomendaciones PRISMA (14).

Los artículos finalmente seleccionados son series de casos e incluyen un total de 149 pacientes. Los resultados obtenidos en cada uno de los estudios aparecen resumidos en las Tablas 8 y 9.

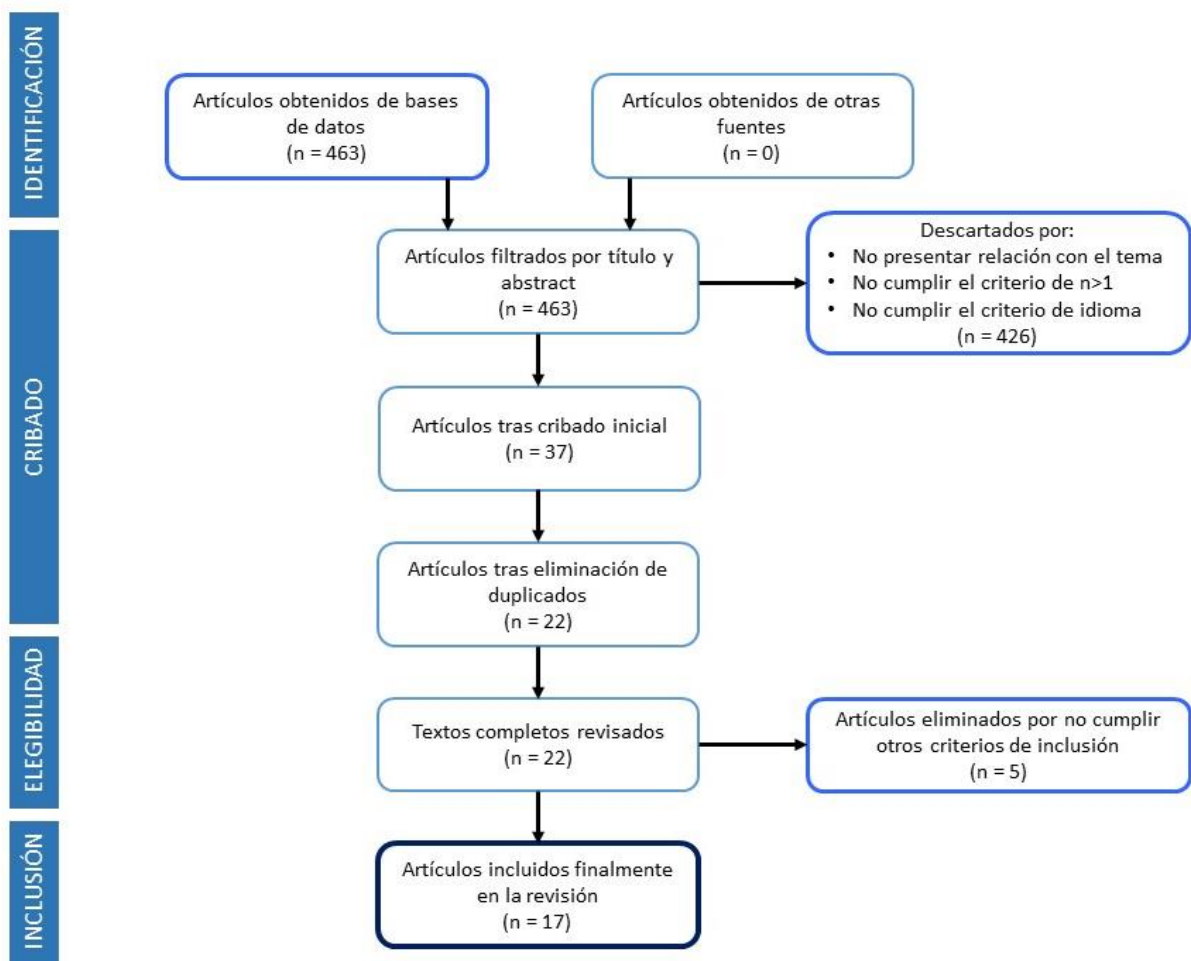


Figura 8 Diagrama de flujo que refleja el proceso de selección de artículos según las recomendaciones PRISMA (14).

Una vez hecho el análisis de la información extraída de los 17 artículos se decidió hacer la siguiente clasificación de la enfermedad según su extensión:

- Actinomicosis pélvica (AP): aplicable a los casos en los que las pruebas de imagen mostraban afectación del aparato genital o vejiga. Cabe destacar que en algunos de los casos la enfermedad se había extendido más allá de estos órganos afectando a otras partes del abdomen, como veremos más adelante.
- Actinomicosis abdominal (AA): aplicable a los casos en los que las pruebas de imagen no mostraban afectación del aparato genital o vejiga, sino de otros órganos abdominales.

Se consideró relevante hacer esta división debido a que los dos tipos de afectación muestran ciertas diferencias que se reflejan más adelante.

4.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Del total de los 149 pacientes 133 (89,26%) son mujeres y 16 (10,74%), hombres. La edad media es de 40,31 años.

Según la clasificación antes explicada, 105 pacientes (70,47%) presentaron AP y 44 (29,53%), AA. La diferencia entre los sexos es notable, ya que solo 2 hombres tuvieron afectación pélvica. Dentro de los pacientes con AA 14 fueron hombres y 30, mujeres.

	ABDOMINAL	PÉLVICA	TOTAL
MUJERES	30	103	133
HOMBRES	14	2	16

Tabla 2 Distribución de individuos por sexo según el tipo de afectación.

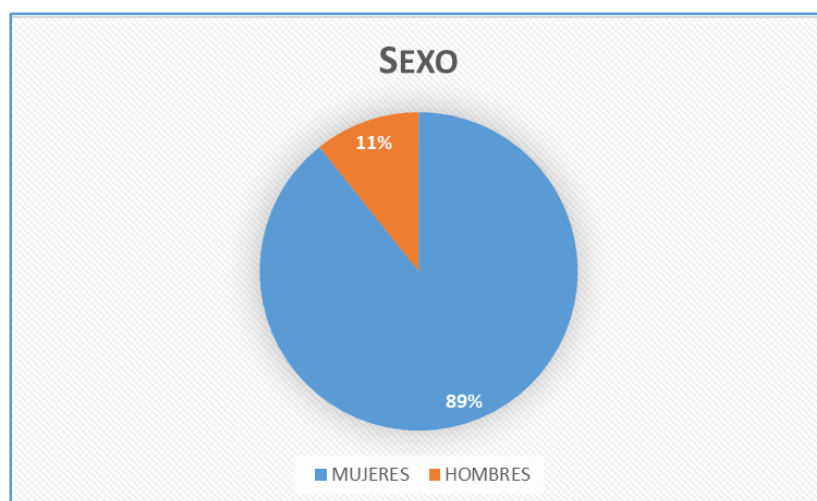


Gráfico 1 Distribución del total de los individuos según el sexo.

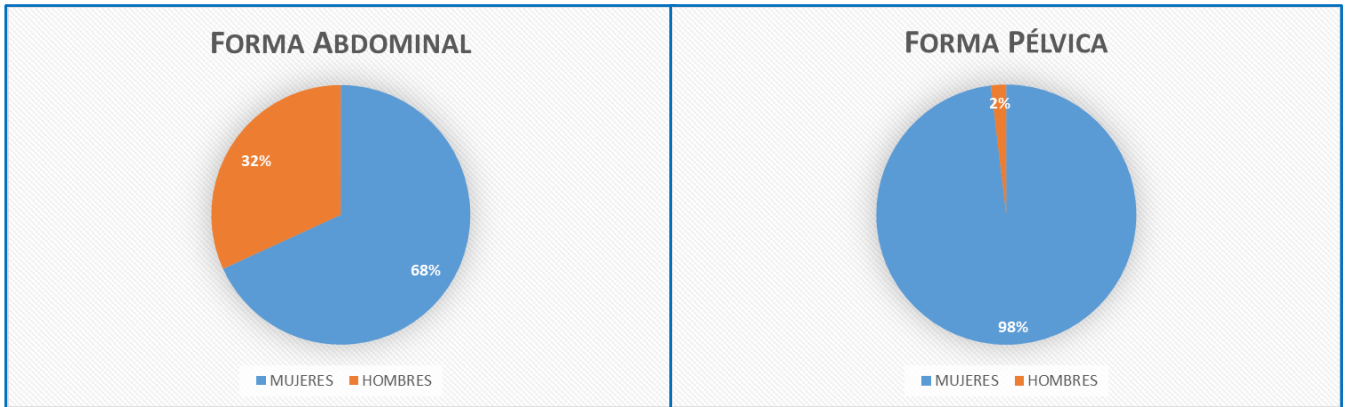


Gráfico 2 Distribución de los individuos según el sexo y la forma de afectación.

4.2. ANTECEDENTES

De las 133 mujeres incluidas en el estudio, 88 habían sido portadoras de un dispositivo intrauterino (DIU) durante una media de 7,04 años. Es el antecedente que con más frecuencia se menciona.

Se consideró interesante conocer las diferencias en el uso de DIU entre los dos tipos de afectación antes definidos, ya que se describe a menudo como factor de riesgo para la AP pero no tanto para la AA. De las 88 mujeres que utilizaron DIU fue posible determinar qué tipo de afectación presentaron en 77 casos, de los cuales 73 presentaron AP y 4 AA.

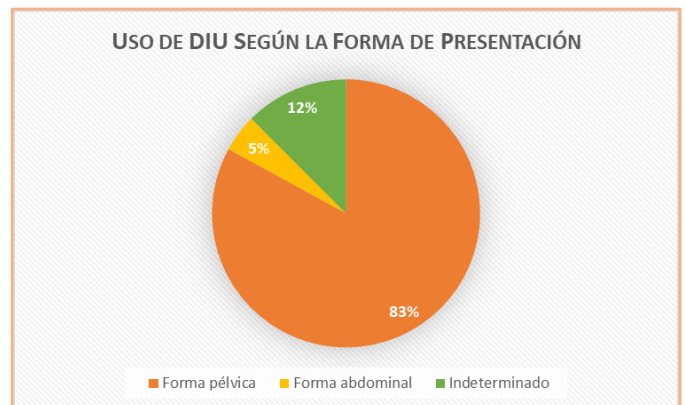


Gráfico 3 Uso de DIU según la forma de presentación de la actinomicosis. Se observa que la mayoría de las pacientes que referían el antecedente de uso de DIU presentaron la forma pélvica.



Gráfico 4 En este gráfico se muestra la proporción de mujeres que utilizaron o no un DIU según la forma de actinomicosis que presentaron.

El segundo antecedente más frecuente es la cirugía abdominal, apareciendo referido en 40 casos. En la mayoría de ellos no aparece especificado qué tipo de intervención se realizó, solo que fue digestiva (17 pacientes) o ginecológica (7). Las intervenciones que sí se especificaron incluyen apendicectomía (5), colecistectomía (3), cirugía por perforación intestinal (3), histerectomía (2), cesárea (2) y cirugía por hernia inguinal (1).

Además de la inserción de un DIU se mencionan con cierta frecuencia otras formas de manipulación abdominopélvica, en especial el legrado uterino (11 pacientes). Se menciona también un caso de diálisis peritoneal y otro de una mujer portadora de pesario. Como otra patología abdominal se encuentran dos casos de enfermedad inflamatoria intestinal y cinco de diverticulitis.

Dentro de la patología extraabdominal destaca la diabetes, presente en 6 pacientes. Otras son la inmunosupresión por quimioterapia (2), asma (1), talasemia (1), hipotiroidismo (1), gingivitis crónica (1) y cardiopatía isquémica (1).

Finalmente, en un número importante de casos (33) no se encontraron antecedentes destacables o estos no fueron especificados en el estudio.

ANTECEDENTE		PACIENTES QUE LO REFIRIERON	% DEL TOTAL DE PACIENTES
Uso de DIU		88	59,06%
Cirugía abdominal	Total	40	26,85%
	Cirugía digestiva NE	17	11,41%
	Cirugía ginecológica NE	7	4,70%
	Apendicectomía	5	3,36%
	Colecistectomía	3	2,01%
	Perforación intestinal	3	2,01%
	Histerectomía	2	1,34%
	Cesárea	2	1,34%
	Hernia inguinal	1	0,67%
Otras formas de manipulación abdominopélvica	Legrado tras aborto	11	7,38%
	Diálisis peritoneal	1	0,67%
	Colocación de pesario	1	0,67%
Patología digestiva	EII	2	1,34%
	Diverticulitis	5	3,36%
Otros	Diabetes	6	4,03%
	IS por cáncer	2	1,34%
	Asma	1	0,67%
	Talasemia	1	0,67%
	Hipotiroidismo	1	0,67%
	Gingivitis crónica	1	0,67%
	Cardiopatía isquémica	1	0,67%
Sin antecedentes o NE en el artículo		33	22,15%

Tabla 3 Antecedentes referidos por los pacientes. Aparecen resaltados en negro los cuatro factores de riesgo más frecuentemente mencionados: uso de DIU, cirugía abdominal, legrado tras aborto y diabetes. Se destaca en rojo el porcentaje de pacientes que no refirieron antecedentes relevantes o estos no aparecen especificados en el estudio. NE: no especificado/a. EII: enfermedad inflamatoria intestinal. IS: inmunosupresión.

4.3. CLÍNICA, EXPLORACIÓN Y DATOS ANALÍTICOS

El síntoma que presentaron los pacientes con más frecuencia fue dolor abdominal, apareciendo en 104 casos (69,8%). En 16 casos se especificó que el dolor tenía un curso crónico y en 4, agudo. El segundo síntoma más frecuente fue la fiebre, que se presentó en 41 pacientes (27,52%), seguido de un síndrome general¹ (11,41%), sangrados vaginales anormales (10,74%), cambios en el hábito intestinal (6,71%) y flujo vaginal anormal (6,04%).

En 32 pacientes (21,48%) la exploración física reveló la presencia de una masa abdominal palpable generalmente dolorosa, de localización variable según la extensión de la infección.

Otra sintomatología menos frecuente incluyó la aparición de fístulas recto-vaginal (1) y cutánea (1), náuseas y vómitos (1), hematuria y fecaluria (1) y un síndrome suboclusivo. En algunos casos los autores describen una clínica poco específica, refiriendo que los pacientes presentaban “síntomas sospechosos de cáncer” (5), un “síndrome infeccioso pélvico” (5) y “síntomas digestivos” (2).

SÍNTOMA		NÚMERO DE PACIENTES QUE LO PRESENTARON	% DEL TOTAL DE PACIENTES
Dolor abdominal	Total	104	69,80%
	NE	84	56,38%
	Crónico	16	10,74%
	Agudo	4	2,68%
Fiebre		41	27,52%
Masa palpable		32	21,48%
Síndrome general		17	11,41%
Sangrado vaginal anormal		16	10,74%
Cambios en el hábito intestinal		10	6,71%
Flujo vaginal anormal		9	6,04%
Otros	Fístula recto-vaginal	1	0,67%
	Fístula cutánea	1	0,67%
	Náuseas y vómitos	1	0,67%
	Hematuria y fecaluria	1	0,67%
	Síndrome suboclusivo	1	0,67%
	"Sospecha de cáncer"	5	3,36%
	"Sde infeccioso pélvico"	5	3,36%
	"Síntomas digestivos"	2	1,34%

Tabla 4. Síntomas que presentaron los pacientes. Aparecen resaltados en negrita los cinco síntomas más frecuentes: dolor abdominal, fiebre, masa palpable, síndrome general (astenia, anorexia, pérdida ponderal) y sangrado vaginal anormal. NE: no especificado. Sde: síndrome.

¹ “Síndrome general” se define en este caso como astenia, anorexia y pérdida ponderal.

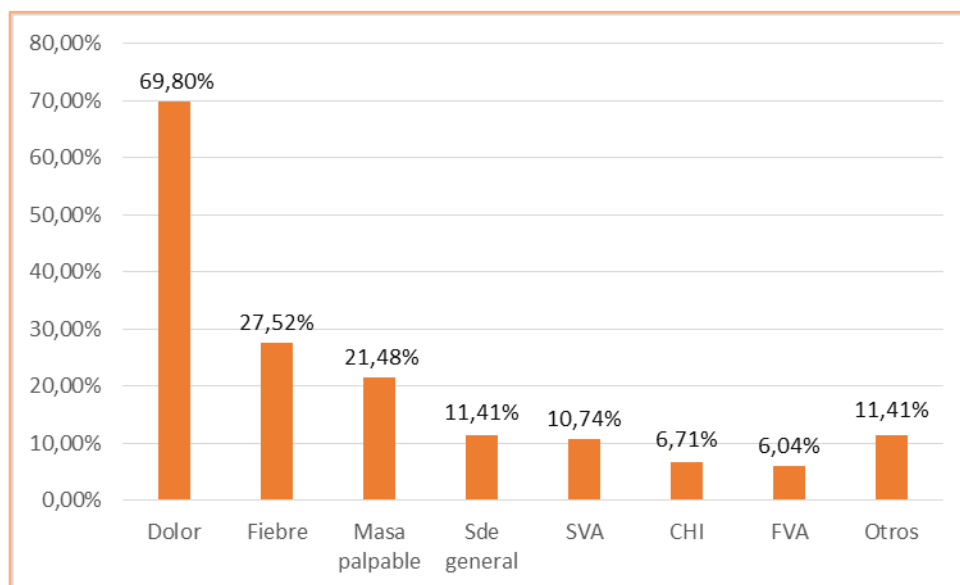


Gráfico 5 Porcentaje de pacientes que presentaron cada síntoma. Sde: síndrome. SVA: sangrado vaginal anormal. CHI: cambio en el hábito intestinal. FVA: flujo vaginal anormal.

Los datos analíticos aparecen especificados en 15 de los 17 artículos, correspondiendo a un total de 135 pacientes. La alteración bioquímica que con más frecuencia se encontró fue la leucocitosis en 75 pacientes (55,56%). Otros datos frecuentes fueron la elevación de la PCR en 52 pacientes (38,52%) y la anemia en 27 (20%). La VSG solo apareció elevada en 4 casos (2,96%). Los marcadores tumorales se encontraron elevados en 11 pacientes (CA-125 en 10 casos y CA 19-9 en 1). Se menciona que 12 pacientes presentaban un “síndrome inflamatorio biológico”, sin especificar en qué consistía.

ALTERACIÓN BIOQUÍMICA		NÚMERO DE PACIENTES QUE LA PRESENTARON	% DEL TOTAL DE PACIENTES
Leucocitosis		75	55,56%
PCR elevada		52	38,52%
Anemia		27	20,00%
CA-125 elevado		10	7,41%
VSG elevada		4	2,96%
CA-19.9 elevado		1	0,74%
Otros	"Síndrome inflamatorio"	12	8,89%
	No especificada	17	12,59%
	Anodina	1	0,74%

Tabla 5 Alteraciones bioquímicas detectadas en las analíticas de los pacientes.

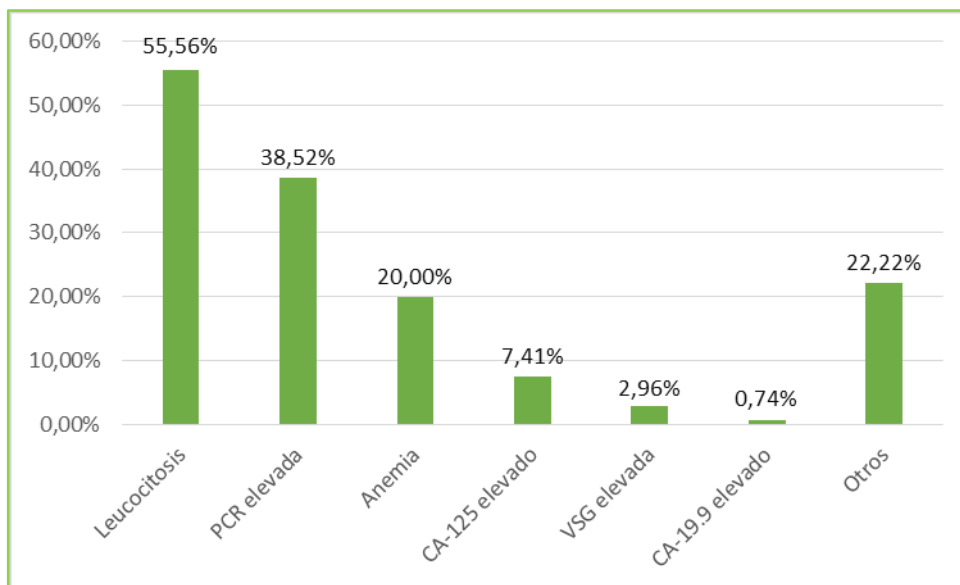


Gráfico 6 Porcentaje de pacientes que presentaron las diferentes alteraciones bioquímicas.

4.4. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

En varios pacientes se empleó más de una prueba de imagen con el objetivo de filiar mejor la patología que presentaban.

Las dos pruebas más empleadas fueron la TC, que fue realizada a 115 pacientes, y la ecografía abdominal, empleada en 62 casos. Otras técnicas de imagen menos frecuentemente utilizadas fueron la resonancia magnética en 8 casos, tránsito con contraste baritado en 5, la urografía y el PET, empleadas solo en un caso cada una de ellas.

En la mayoría de los artículos aparecían descripciones de los hallazgos obtenidos en las pruebas de imagen, especialmente en la TC, en las que se pudieron observar patrones comunes a la gran mayoría de los pacientes. La lesión causada por la actinomicosis se identifica habitualmente como una masa heterogénea. Esta masa se describe en escasas ocasiones como completamente sólida, y más frecuentemente con un componente quístico, que puede ser localizado (masa sólida con zonas de necrosis) o bien extendido a casi toda la lesión (describiéndose en esos casos como abscesificada).

La tumoración se observa habitualmente asociada a una o más vísceras, principalmente a órganos del tracto genital femenino o al intestino (especialmente colon sigmoide, apéndice e íleon distal). De forma más excepcional se puede encontrar en la pared de la vejiga, en la pared abdominal o en el parénquima hepático o renal. En muchos casos los límites entre la lesión y el órgano de origen se encuentran difuminados, y la masa tiende a extenderse a estructuras adyacentes (peritoneo, grasa abdominal, órganos cercanos...). Por todo ello se recalca en múltiples ocasiones el aspecto invasivo de la actinomicosis, que es definida por algunos autores como indistinguible de una neoplasia.

En los casos en los que la actinomicosis afectaba a vísceras huecas solía mostrar un importante engrosamiento mural con estrechez de la luz del órgano. En su invasión del tracto

digestivo podía originar así cuadros suboclusivos, mientras que en el tracto urinario colapsa los uréteres causando hidronefrosis.

En un porcentaje bastante reducido de pacientes se observaron linfadenopatías, de pequeño tamaño y únicamente en los ganglios próximos a la lesión.

En al menos seis pacientes se observaron lesiones multicéntricas sugestivas de enfermedad neoplásica metastatizada. Aunque en la mayoría de los casos la extensión se producía en forma de pequeños nódulos localizados en la pared abdominal, el peritoneo y el hígado, en al menos dos casos se encontró extensión extraabdominal hacia el tórax. Resultaba llamativo que en estos casos de diseminación apenas se producía ascitis o derrame torácico, estando incluso ausente en algunas ocasiones.

En los casos en los que se realizaron pruebas de imagen diferentes a la ECO abdominal o la TC ninguna de ellas pareció aportar información que permitiese hacer un diagnóstico más claro de actinomicosis. En los casos en los que se realizó RNM se encontraron hallazgos muy similares a los de la TC: lesiones heterogéneas con componente quístico y sólido extendidas hacia órganos contiguos. En al menos tres casos en los que se sospechaba neoplasia de colon se optó por realizar un enema baritado, mostrando en todos ellos una imagen por sustracción compatibles con invasión neoplásica. En el caso en el que se realizó un PET-FDG este mostró un elevado valor de captación estandarizado en la tumoración, apoyando la sospecha inicial de malignidad.

Debido a lo poco específico de todos estos hallazgos lo más habitual fue que se produjese un diagnóstico erróneo, confundiendo la lesión por actinomicosis con otras patologías. El diagnóstico de confusión más habitual fue el cáncer de ovario en 29 casos, seguido de cáncer de colon (16) y apendicitis (9). Otros menos frecuentes fueron cáncer de útero (3), leiomioma (3), enfermedad de Crohn (3), diverticulitis (2), cáncer de hígado (2), endometriosis (1) y cáncer de próstata (1). En muchos pacientes se estableció un diagnóstico menos específico como absceso tubo-ovárico (18), masa de pared abdominal (6), absceso pélvico (5) y masa abdominal de otra localización (2), hidrosálpinx (1) y masa pélvica (1). En tan solo 12 casos se llegó a sospechar por clínica, factores de riesgo y hallazgos de imagen el diagnóstico de actinomicosis.

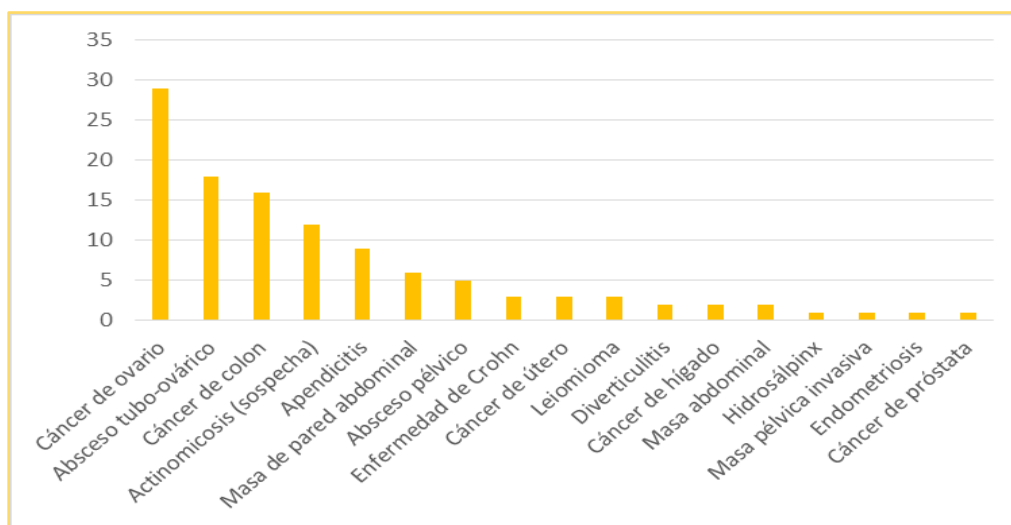


Gráfico 7 Diagnósticos que se realizaron en base a los hallazgos de las pruebas de imagen.

4.5. DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

Los detalles sobre el diagnóstico definitivo de actinomicosis aparecen recogidos en todos los artículos menos uno, correspondientes a un total de 131 pacientes. La situación más frecuente fue que el diagnóstico se realizase tras una cirugía mediante el análisis histopatológico de la pieza quirúrgica, en el que se encontraron hallazgos típicos de actinomicosis como los gránulos de azufre. Esto se dio en 111 pacientes (84,73% de los conocidos).

Los 20 pacientes restantes fueron diagnosticados antes de haber comenzado ningún tratamiento. En 16 casos se obtuvo el diagnóstico también por análisis histopatológico, aunque de muestras obtenidas de forma menos invasiva: 9 biopsias endometriales, 5 citologías y 2 biopsias ecoguiadas de la lesión. Las muestras bacteriológicas solo permitieron conocer el diagnóstico en 4 casos, lográndose este en 2 pacientes tras el cultivo del DIU y en otros 2 por cultivo de muestras vaginales.

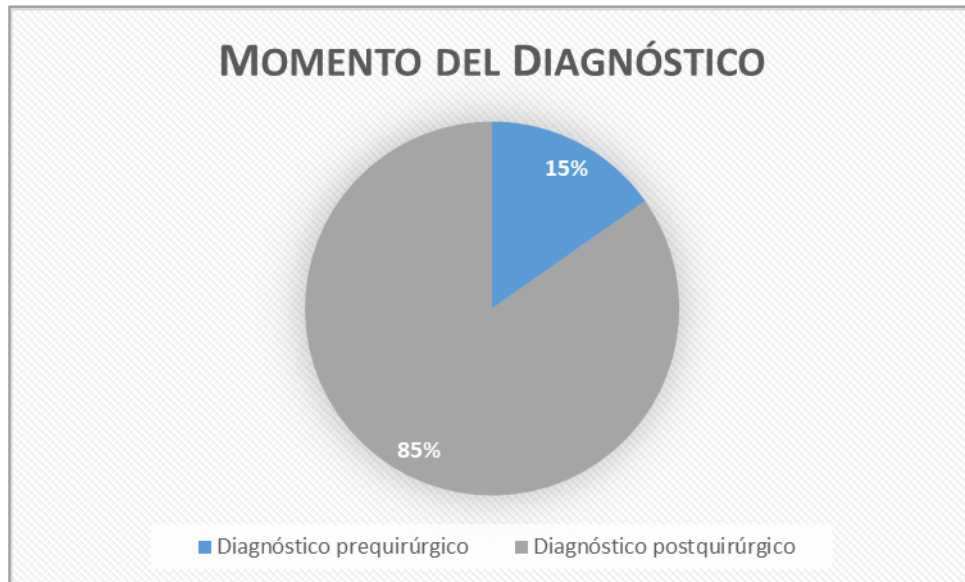


Gráfico 8 Proporción de pacientes en los que se pudo realizar un diagnóstico antes y después de una intervención quirúrgica.

		Diagnóstico prequirúrgico	Diagnóstico postquirúrgico
Diagnóstico histopatológico	Análisis de pieza quirúrgica	0	111
	Biopsia endometrial	9	0
	Citología	5	0
	Biopsia ecoguiada	2	0
Diagnóstico bacteriológico	Cultivo de DIU	2	0
	Cultivo muestras vaginales	2	0

Tabla 6 Técnicas utilizadas en el diagnóstico definitivo de actinomicosis.

4.6. TRATAMIENTO

El tratamiento que se empleó más a menudo fue la combinación de resección quirúrgica de la lesión y antibioterapia, que fue empleada en 121 pacientes. En 25 casos los pacientes solo recibieron antibioterapia y únicamente en 3 casos se consideró que la cirugía sola era suficiente.

Cabe destacar que entre los 20 pacientes los que sabemos con seguridad que se les diagnosticó la actinomicosis sin haber sido sometidos a ningún tratamiento, 7 de ellos tuvieron que ser operados igualmente mientras que 13 fueron tratados de forma conservadora.

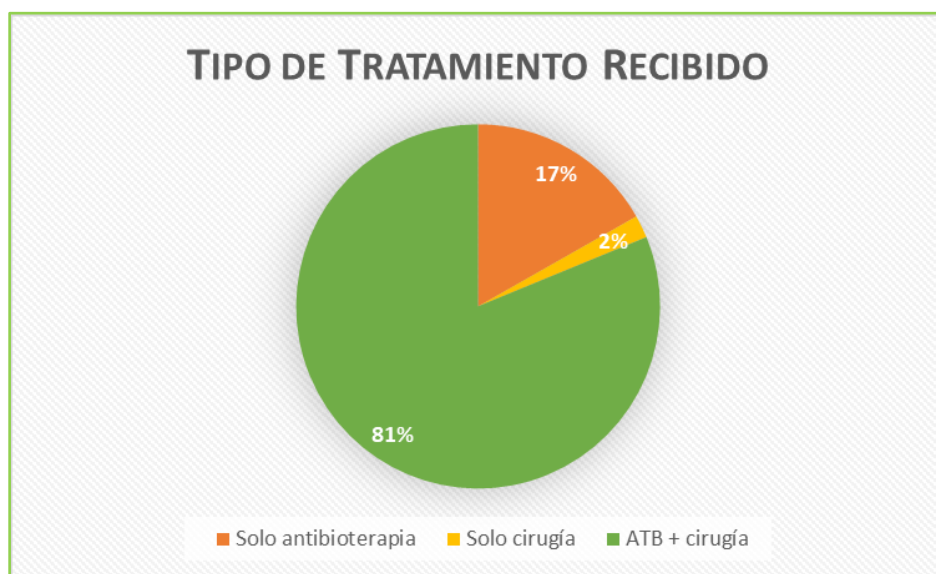


Gráfico 9 Porcentajes de pacientes que recibieron cada tipo de tratamiento. ATB: antibioterapia.

	MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO			TOTAL
	Diagnóstico prequirúrgico	Diagnóstico postquirúrgico	No especificado en el artículo	
Solo antibioterapia	13	0	12	25
Solo cirugía	0	3	0	3
Antibioterapia + cirugía	7	108	6	121

Tabla 7 Tratamiento recibido en función del momento del diagnóstico.

En cuanto a la antibioterapia recibida esta aparece especificada en 12 artículos. La duración del tratamiento es muy variable, encontrándose en un rango comprendido entre los 5 y los 407 días (13,56 meses), encontrándose la media aproximada en los 138 días (4,6

meses). Esta variabilidad en la duración se explica generalmente por la gravedad del cuadro inicial, prolongándose mucho el tratamiento en pacientes en los que el diagnóstico fue más tardío o la evolución más tórpida. Los antibióticos más frecuentemente utilizados fueron β -lactámicos (amoxicilina con o sin ácido clavulánico, penicilina y cefalosporinas). Todos los pacientes cuyo tratamiento aparece especificado recibieron tratamiento con ellos durante el postoperatorio inmediato, ya fuese solos o combinados con otros grupos de antibióticos (principalmente aminoglucósidos y metronidazol). En el tratamiento a largo plazo los β -lactámicos volvieron a ser el grupo más empleado, en este caso en monoterapia. Solo en 7 casos se especifica que el tratamiento se realizó con doxiciclina, y en uno con una mezcla de β -lactámicos y macrólidos.

4.7. SEGUIMIENTO

El seguimiento realizado aparece especificado en 14 artículos. Nuevamente el rango temporal de seguimiento es tremendamente amplio, desde los 7 días a los 6 años. En este caso la media fue de 785,5 días (aproximadamente 2,15 años).

Independientemente del tipo de tratamiento recibido las recaídas fueron excepcionales, mencionándose en solo dos casos. El primero de ellos fue un hombre que fue tratado quirúrgicamente por sospecha de cáncer de colon y posteriormente diagnosticado de actinomicosis, que tras ser dado de alta no cumplió con el tratamiento antibiótico pautado. Dos meses después del alta tuvo que ser reingresado para ser intervenido por una obstrucción abdominal causada por la actinomicosis, y en este ingreso recibió la antibioterapia necesaria hasta quedar libre de enfermedad. El segundo caso se trató de una mujer que también había sido intervenida, en este caso por sospecha de cáncer de ovario. Nuevamente, la recaída se produjo porque la paciente no se adhirió al tratamiento antibiótico domiciliario y no realizó el seguimiento pautado. Tres años después del alta se presentó de nuevo con dolor abdominal y una masa en el flanco derecho que afectaba a la pared abdominal y al colon según las pruebas de imagen. Por sus antecedentes se sospechó que se trataba de una recidiva, lo que permitió evitar una nueva cirugía y tratarlo exclusivamente con antibioterapia (penicilina y doxiciclina) consiguiendo una recuperación completa en un año.

Las secuelas también fueron poco habituales, teniendo la mayoría de ellas que ver con la propia intervención quirúrgica. Como complicaciones de la propia infección se mencionan las siguientes:

- Una paciente sufrió fallo renal obstructivo a causa de compresión ureteral por la masa de actinomicosis, requiriendo posteriormente hemodiálisis de forma crónica.
- Una paciente presentó una fístula recto-vaginal que requirió tratamiento quirúrgico.
- Una paciente sufrió una peritonitis.
- Una paciente desarrolló una coagulación intravascular diseminada.
- Una paciente tuvo una perforación rectal con formación de fístula al exterior.

AUTOR AÑO	SEXO		EDAD MEDIA (años)	USO DE DIU		OTROS ANTECEDENTES MENCIONADOS	PRESENTACIÓN CLÍNICA	DIAGNÓSTICO DE PRESUNCIÓN	TRATAMIENTO
	MUJER	HOMBRE		N° PACIENTES	TIEMPO MEDIO USO (años)				
Carrara et al, 2020 (15)	27	0	49	20	9	Qx digestiva NE = 9 Qx ginecológica NE = 7 IS + cáncer = 2	Dolor abdominal = 19 Metrorragia = 10 Fiebre = 8 Leucorrea = 6 Fistulas = 2	Abscesos tubo-ováricos Masas infiltrativas	Cirugía + ATB = 15 Solo antibioterapia = 11 Solo cirugía = 1
Târcoveanu et al, 2019 (16)	2	3	49,2	0	NE	No especificado = 2 Diabetes = 2 Colecistectomía = 2 Cardiopatía isquémica = 1	Dolor abdominal = 5 Masa palpable = 4 Síndrome general = 3 Nauseas y vómitos = 1	Cáncer de colon = 5	Cirugía + ATB = 5
Mbarkia et al, 2016 (17)	8	0	34,5	7	5	Apandicectomía = 1 Diabetes = 1 Sin antecedentes = 1	Dolor abdominal = 8 Masa palpable = 5 Fiebre = 3 Síndrome general = 1	Absceso tubo-ovárico = 3 Cáncer de ovario = 2 Sospecha actinomicosis = 1 Hidrosálpinx = 1 Masa pélvica invasiva = 1	Cirugía + ATB = 7 Solo antibioterapia = 1
Liu et al, 2016 (18)	1	1	53,5	0	NE	Gingivitis crónica = 1 Talasemia y obesidad = 1	Fiebre = 2 Dolor abdominal = 2	Apandicitis = 2	Cirugía + ATB = 2
Elhassani et al, 2014 (19)	3	0	50,67	3	9	Sin antecedentes = 2 Diabetes = 1	Síndrome general = 1 Dolor abdominal = 1 Fiebre = 1 Diarrea = 1 Hematuria y fecaluria = 1 Masa palpable = 1 Síndrome suboclusivo = 1 Sde tumoral pélvico = 1	Cáncer de ovario = 3	Cirugía + ATB = 3
Triantopoulou et al, 2014 (20)	15	3	25 a 75	11	7	Qx abdominal NE = 3 EEI = 2 Apandicitis = 1 Diverticulitis = 1	Dolor abdominal = 18 Fiebre = 11 Cambio hábito intestinal = 3 Masa palpable = 2	Absceso tubo-ovárico = 6 Enfermedad de Crohn = 3 Cáncer de colon = 2 Cáncer de ovario = 2 Diverticulitis = 2 Endometritis = 1 Cáncer de útero = 1 Cáncer de próstata = 1	Solo antibioterapia = 12 Cirugía + ATB = 6

Tabla 8 Resumen de los datos obtenidos de los artículos encontrados en PubMed. NE: no especificado. Qx: cirugía. IS: inmunosupresión. ATB: antibioterapia. Sde: síndrome.

AUTOR AÑO	SEXO		EDAD MEDIA (años)	USO DE DIU		OTROS ANTECEDENTES MENCIONADOS	PRESENTACIÓN CLÍNICA	DIAGNÓSTICO DE PRESUNCIÓN	TRATAMIENTO
	MUJER	HOMBRE		Nº PACIENTES	TIEMPO MEDIO USO (años)				
Laios et al, 2014 (21)	2	0	42	2	6,5	Trastorno bipolar, hipotiroidismo, HTA = 1 Asma = 1	Dolor abdominal = 2 Síndrome general = 2 Masa palpable = 2 Fiebre = 1 Disuria y estreñimiento = 1	Cáncer de ovario = 2	Cirugía + ATB = 2
Karateke et al, 2013 (22)	3	0	27,33	0	NE	Sin antecedentes = 3	Masa palpable = 2 Dolor abdominal = 2 Estreñimiento = 2 Fiebre = 1	Masa pared abdominal = 2 Apendicitis = 1	Cirugía + ATB = 3
Sung et al, 2011 (23)	18	5	47,8	2	7	Diverticulitis = 4 Histerectomía = 2 Perforación de colon = 2 Cesárea = 1 Colecistectomía = 1 Diálisis peritoneal = 1 No especificado = 15	Dolor abdominal = 19 Fiebre = 6 Masa palpable = 4 Menorragia = 1	Cáncer de colon = 6 Cáncer de ovario = 5 Apendicitis = 5 Masa pared abdominal = 4 Cáncer de útero = 2 Leiomioma = 2 Masa abdominal = 1	Cirugía + ATB = 23
Bae et al, 2011 (24)	16	0	51	15	5,7	Legrado tras aborto = 11 Qx abdominal.NE = 5 Pesario = 1	Dolor abdominal = 5 Sangrado vaginal = 4 Asintomáticos = 3 Flujo vaginal alterado = 2 Fiebre = 2	Sospecha actinomicosis = 8 Absceso tubo-ovárico = 4 Cáncer de ovario = 3 Apendicitis = 1	Cirugía + ATB = 16
Ketataa et al, 2010 (25)	4	3	42	NE	NE	No especificado = 2 Colecistectomía complicada y diabetes = 1 Resección de fistula = 1 Hernia inguinal = 1 Tres cesáreas = 1 Apendicectomía = 1	Masa palpable = 7 Dolor abdominal = 5 Fiebre = 3 Estreñimiento = 1 Afectación del estado general = 1	Sospecha actinomicosis = 3 Cáncer de colon = 2	Cirugía + ATB = 5 Solo cirugía = 2
Choi et al, 2010 (26)	16	0	39,4	12	5,2	No incluidos en el artículo original	Dolor abdominal = 11 Estreñimiento = 2 Sangrado vaginal = 1	Cáncer de ovario = 3 Absceso tubo-ovárico = 3 Masa abdominal = 1 Leiomioma = 1	Cirugía + ATB = 16

Tabla 8 Resumen de los datos obtenidos de los artículos encontrados en PubMed. NE: no especificado. Qx: cirugía. IS: inmunosupresión. ATB: antibioterapia. Sde: síndrome.

AUTOR AÑO	SEXO		EDAD MEDIA (años)	USO DE DIU		OTROS ANTECEDENTES MENCIONADOS	PRESENTACIÓN CLÍNICA	DIAGNÓSTICO DE PRESUNCIÓN	TRATAMIENTO
	MUJER	HOMBRE		Nº PACIENTES	TIEMPO MEDIO USO (años)				
Abid et al, 2010 (27)	2	0	40,5	2	8,5	Sin antecedentes = 2	Dolor abdominal = 2 Masa palpable = 2 Síndrome general = 1 Fiebre = 1	Cáncer de ovario = 2	Cirugía + ATB = 2
Hayashi et al, 2010 (28)	2	0	45	0	NE	Apendicectomía = 2	Dolor abdominal = 2 Fiebre = 2 Masa palpable = 1	Cáncer de hígado = 2	Cirugía + ATB = 2
Marret et al, 2011 (29)	11	0	47	11	8,7	No incluidos en el artículo original	Pérdida ponderal = 6 "Sde infeccioso pélvico" = 5 "Sospecha de cáncer" = 4 "Síntomas digestivos" = 2	Absceso pélvico = 5 Cáncer de ovario = 4 Absceso tubo-ovárico = 2	Cirugía + ATB = 11

Tabla 8 Resumen de los datos obtenidos de los artículos encontrados en PubMed. NE: no especificado. Qx: cirugía. IS: inmunosupresión. ATB: antibioterapia. Sae: síndrome.

AUTOR AÑO	SEXO		EDAD MEDIA (años)	USO DE DIU		OTROS ANTECEDENTES MENCIONADOS	PRESENTACIÓN CLÍNICA	DIAGNÓSTICO DE PRESUNCIÓN	TRATAMIENTO
	MUJER	HOMBRE		Nº PACIENTES	TIEMPO MEDIO USO (años)				
Teoh et al, 2020 (30)	2	0	45,5	2	NE	Solo el ser portadores de DIU	Paucisintomática con flujo vaginal amarillento = 1 Dolor, distensión abdominal y masa palpable = 1	Cáncer de ovario = 2	Cirugía + ATB = 1 Solo antibioterapia = 1
Sampaio et al, 2017 (31)	1	0	59	1	NE	Sin antecedentes = 2	Dolor abdominal = 2 Síndrome general = 1 Estreñimiento = 1 Masa palpable = 1	Cáncer de ovario = 1	Cirugía + ATB = 1

Tabla 9 Resumen de los datos obtenidos de los artículos encontrados en Scopus. NE: no especificado. Qx: cirugía. ATB: antibioterapia.

5. DISCUSIÓN

La actinomicosis es una enfermedad rara. La incidencia exacta a día de hoy es desconocida, y las estimaciones que existen son bastante antiguas. En los años 60, por ejemplo, se calculó que la incidencia era de 1/1.000.000 de habitantes en Alemania y los Países Bajos, y en los años 70 de 1/300.000 habitantes en Estados Unidos (32).

Se considera que los hombres son más propensos a padecer actinomicosis con una proporción de 3:1 (22), excepto la forma pélvica, que habitualmente se presenta en mujeres portadoras de DIU (20). En nuestro estudio se confirma que la forma pélvica de la enfermedad afecta mucho más a mujeres que a hombres, suponiendo estos solo el 2% de los pacientes que presentaron esta forma de afectación. Sin embargo, la forma abdominal también pareció afectar más a mujeres que a hombres, siendo en este caso menos pronunciada la diferencia con un 68% de mujeres y un 32% de hombres (Gráfico 2).

A pesar de que la enfermedad puede aparecer en cualquier momento de la vida, la edad media de aparición se encuentra alrededor de los 40 años (24). Esto coincide con la información recabada en este trabajo, ya que la edad media resultó ser de 40,31 años.

Si bien se han descrito casos con una gran variedad de órganos afectados lo cierto es que la actinomicosis presenta clara predilección por ciertas regiones. En algo más de la mitad de los casos se presenta en la región cervicofacial (50-60%), seguida por la torácica (20-25%), la abdominal (20-15%) y, menos frecuentemente, la pélvica (representando solo un 5% de los casos reportados) (33). En nuestro estudio la forma más habitual resultó ser la pélvica afectando a un 70,47% de los pacientes, mientras que la abdominal afectó al 29,53% (Tabla 2). Esto puede deberse simplemente a las diferencias en la publicación de cada tipo de afectación.

El *Actinomyces* forma parte de la flora microbiana normal del cuerpo y, en especial, del tubo digestivo. A pesar de que su principal hábitat es la cavidad oral también es habitual encontrarlo en el intestino, sobre todo en el colon. Presenta tendencia a acantonarse en las zonas de estancamiento como el ciego, el apéndice y los divertículos. Es por esto que cualquier traumatismo que afecte al intestino delgado o grueso puede predisponer a padecer la infección. Este traumatismo puede ser en la forma de una intervención quirúrgica reciente o procedimientos endoscópicos, pero también puede ser una perforación visceral por diverticulitis o por cuerpos extraños (15, 34, 35). Se ha descrito incluso un caso en el que se sospechaba que el origen de la infección procedía de cálculos biliares accidentalmente liberados al peritoneo durante una colecistectomía (36). Este antecedente traumático puede haber sucedido semanas o incluso años antes del diagnóstico, ya que las lesiones de la actinomicosis tardan mucho tiempo en desarrollarse debido al lento crecimiento de la bacteria.

Teniendo en cuenta el carácter oportunista de la actinomicosis se ha hipotetizado que la inmunosupresión debía jugar un papel importante en el desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, esto no se ha podido confirmar. No se ha podido determinar con precisión qué parte del sistema inmune es más relevante en el control de la infección, y en varios estudios la actinomicosis parece afectar principalmente a gente inmunocompetente (32, 37).

En el presente estudio se encontró que un 26,85% de los pacientes refirieron presentar antecedentes de algún tipo de intervención en la cavidad abdominal (Tabla 3), en concreto cirugías ginecológicas o del aparato digestivo. Siete pacientes padecían patologías digestivas, teniendo dos de ellos una enfermedad inflamatoria intestinal y otros cinco, diverticulitis. Como posibles causas de inmunosupresión se observó que 6 pacientes padecían diabetes y 2 se encontraban en estado de inmunodeficiencia tras haber recibido tratamiento por cáncer. La paciente expuesta en el caso también presentaba un cierto grado de inmunosupresión, debido a que recibía tratamiento con corticoides para el lupus discoide que padecía desde hacía años.

Ser portadora de un DIU es un factor de riesgo importante para desarrollar la forma pélvica de actinomycosis. La asociación fue propuesta por primera vez por Henderson en 1973 (38), y desde entonces numerosas publicaciones han apoyado esta hipótesis.

Se considera que el DIU facilita la infección por varios mecanismos. En primer lugar funciona como puente entre la vagina, donde el *Actinomyces* vive de forma natural como comensal, y la cavidad uterina, desde donde puede extenderse con más facilidad al resto del abdomen. En segundo lugar, la colocación o extracción del DIU puede producir pequeños traumatismos en el endometrio que el microorganismo utiliza para acantonarse y generar la infección. Es por esto que no solo el hecho de llevar puesto un DIU sino también que este haya sido extraído hace poco tiempo pueden suponer un factor de riesgo importante para desarrollar actinomycosis (39). Finalmente, se ha demostrado que el *Actinomyces* tiene la capacidad de generar un biofilm sobre la superficie de los DIUs de cobre, a pesar de que este debería ser tóxico para el germen. Este biofilm le confiere a la bacteria cierta protección, facilitando su crecimiento (40).

El tiempo de uso del DIU parece ser determinante en el desarrollo de la infección. Fiorino, en una revisión de noventa y dos casos de abscesos pélvicos por actinomycosis asociados al uso de DIU concluyó que el tiempo medio de uso había sido de 8 años, y que solo el 16% de las mujeres lo habían utilizado menos de 3 años (41). Asimismo, Keebler et al demostraron mediante la realización de citologías a pacientes portadoras de DIU que la tasa de colonización por *Actinomyces* prácticamente se duplicaba a partir del segundo año de uso (42).

En nuestro estudio el ser portadora de DIU fue el antecedente más frecuentemente referido, estando presente en el 66,16% de las mujeres del estudio (Tabla 3). La media de tiempo de utilización del DIU fue de 7,04 años. La asociación es especialmente relevante, como cabría esperar, en los casos de afectación pélvica: un 71% de las pacientes que presentaron esta forma de actinomycosis referían haberlo utilizado. Por el contrario, la relación con la forma abdominal no parece tan clara: tan solo un 13% de las pacientes que sufrieron esta forma de actinomycosis habían sido portadoras de DIU. Paradójicamente la paciente de nuestro caso presentaba AA y, sin embargo, llevaba un DIU desde hacía 8 años. Es posible que el dispositivo guarde también alguna relación con la AA, aunque de forma menos clara.

Cabe destacar que un 22,15% de los pacientes no refirieron ningún antecedente relevante, o quizás este no fue recogido en el estudio.

La AA y la AP presentan una clínica totalmente inespecífica que dificulta el diagnóstico. Los síntomas más frecuentemente descritos son fiebre de bajo grado, pérdida ponderal, cambios en el hábito intestinal, molestias abdominales, náuseas, vómitos y masa palpable a la exploración (15). En nuestro estudio el síntoma predominante fue el dolor abdominal, presente en un 69,8% de los pacientes (Gráfico 5), seguido de la fiebre, el síndrome general (anorexia, astenia, pérdida ponderal), los cambios en el hábito intestinal y el sangrado vaginal y flujo vaginal anormal entre las mujeres. El 21,48% de los pacientes presentaron a la exploración física una masa palpable generalmente dolorosa, de localización variable.

Los datos bioquímicos tampoco suelen contribuir demasiado al diagnóstico. Lo más habitual es que se observe una elevación de los leucocitos y de los marcadores de inflamación, y en ocasiones pueden elevarse marcadores tumorales como el CA-125 o el CA-19.9 (15, 16). En nuestro estudio un 55,56% de los pacientes presentaron leucocitosis, un 38,52% elevación de la PCR y un 20% anemia, siendo estas tres las alteraciones bioquímicas más relevantes (Gráfico 6).

En su estudio, Fiorino encontró también que tan solo el 17% de las actinomycosis habían sido diagnosticadas como tal de forma preoperatoria (41). Esto coincide con nuestros propios datos: de los pacientes en los que se pudo determinar en qué momento habían sido diagnosticados solo un 15,27% lo fueron antes de ser intervenidos (Gráfico 8). Sin embargo, algunos estudios publicados más recientes sugieren que esa tasa diagnóstica puede mejorar con el uso más extendido de métodos menos invasivos. En su estudio de 2012, Matsuda et al demostraron que la citología cervical y la endometrial podían llegar a diagnosticar hasta un 70% de pacientes con actinomycosis pélvica antes de tener que ser operadas (43). De hecho, en uno de los artículos recogidos dentro de nuestro estudio se consiguió un 78,26% de diagnóstico preoperatorio empleando la biopsia endometrial como principal herramienta en casos de actinomycosis pélvica (15). Sin embargo, la forma abdominal parece más complicada de diagnosticar preoperatoriamente ya que se suele localizar en zonas de peor acceso. Aun así se ha demostrado que puede ser diagnosticada por biopsia guiada con colonoscopia (44). También se han empleado otras técnicas guiadas por técnica de imagen, como la aspiración con aguja fina guiada por TC, que puede ser a la vez diagnóstica y terapéutica en caso de puncionar un gran absceso (20).

Otro aspecto a tener en cuenta es la situación en la que los pacientes acuden a recibir atención médica. Mientras que algunos se presentan con formas poco graves de la enfermedad haciendo posible realizar estudios más específicos que permiten realizar el diagnóstico, muchos pacientes acuden, como en nuestro caso, cuando ya presentan sintomatología más grave y abdomen agudo y requieren intervención quirúrgica de urgencia. De hecho, como hemos podido observar en nuestro estudio (Tabla 7) algunos pacientes diagnosticados de forma prequirúrgica tuvieron que ser igualmente operados por su situación particular.

Los métodos microbiológicos de diagnóstico no son siempre de gran ayuda. El cultivo tiene una tasa de falsos negativos de hasta un 50% (7) por varios motivos. El primero es que el *Actinomyces* es una bacteria anaerobia (en ocasiones microaerófila en función de la especie), por lo que necesita ser rápidamente transportada al laboratorio (preferiblemente en un espacio de tiempo inferior a 15 minutos) en medio especial para anaerobios. Esto requiere que antes de realizar la toma de muestras se sospeche la presencia de esta bacteria para poder tomar las medidas necesarias, cosa que no suele suceder. El proceso de cultivo del

Actinomyces también presenta dificultades, ya que se requieren medios especiales para anaerobios para que se desarrolle. Además presenta una tasa de crecimiento muy lenta, que puede prolongarse de forma variable en un periodo comprendido entre 5 y 20 días (tardando generalmente 7 a 14 días). Como ya se ha explicado anteriormente el *Actinomyces* aparece casi siempre acompañado de otras bacterias dentro de sus colonias, que crecen mucho más rápido y que pueden enmascarar el resultado del cultivo. Ha sido el caso de nuestra paciente, en la que no se sospechaba la actinomicosis por lo que se enviaron muestras tomadas durante la primera cirugía a Microbiología sin tomar ninguna medida especial. El resultado fue que el cultivo dio positivo para *Fusobacterium nucleatum*, uno de los gérmenes que con más frecuencia acompañan al *Actinomyces* (11). Se considera que las muestras más apropiadas para el cultivo son las piezas quirúrgicas, los tejidos extraídos de biopsias y las muestras de pus (2, 7).

Las pruebas de imagen tradicionales como la ECO, la TC y la resonancia magnética son igualmente poco específicas y no permiten en muchas ocasiones hacer un diagnóstico diferencial claro entre actinomicosis y otras infecciones, procesos inflamatorios o neoplasias. Su principal utilidad es establecer la extensión de la enfermedad de cara al tratamiento (17).

En la ecografía abdominal se suele poder visualizar la masa infecciosa acompañada de adherencias. En caso de que exista un absceso es posible ver aire en su interior (17, 29).

La TC se considera la prueba más útil en el diagnóstico y planificación del tratamiento. Si bien es bastante necesaria para el posible diagnóstico diferencial casi nunca es concluyente. Tal y como se ha mencionado en el estudio, lo más frecuente es que se observe la lesión como una masa heterogénea, con componente líquido, bordes irregulares y captación de contraste en las zonas sólidas de la masa y en las paredes del absceso, en la que las zonas sólidas se suele corresponder con un importante componente de inflamación y fibrosis. Es habitual observar un engrosamiento mural de las vísceras a las que se asocia, estando generalmente desdibujada la interfaz entre la lesión y el órgano. En estados avanzados de la enfermedad se llega a observar invasión de otros planos tisulares de forma agresiva e incluso formación de fístulas hacia la pared abdominal, la zona perianal, el interior de otros órganos o entre asas de intestino (18, 20, 24, 29).

En nuestro estudio se observa además que en algunos casos se forman adenopatías regionales próximas a la lesión, aunque estas suelen ser de pequeño tamaño. También se observó en un reducido grupo de pacientes que la enfermedad se extendía formando pequeños nódulos en zonas alejadas de su origen. A pesar de que es poco habitual, el *Actinomyces*, y en especial la especie *A. meyeri*, tiene capacidad de diseminarse por vía hematógena, propagándose a distancia generando imágenes que se confunden fácilmente con metástasis. En el caso de la AA y la AP el principal órgano afectado es el hígado, donde pueden formarse abscesos. Resulta llamativo que cuando se producen ese tipo de diseminaciones no se genera apenas ascitis, estando en ocasiones completamente ausente (7, 17, 20).

Estos hallazgos hacen que en muchas ocasiones la actinomicosis sea confundida con patologías con comportamientos similares, como pueden ser el Crohn, la diverticulitis, la tuberculosis intestinal y, principalmente, las neoplasias (20). En nuestro estudio los

diagnósticos erróneos más frecuentes fueron precisamente el cáncer de ovario y el de colon, así como el absceso tubo-ovárico y la apendicitis (Gráfico 7).

A pesar de que los antecedentes, la clínica y las técnicas de imagen pueden generar sospecha de actinomicosis, la enfermedad solo se puede diagnosticar de forma definitiva cuando se demuestra la presencia de gránulos de azufre en una muestra histopatológica o cuando se obtiene un cultivo positivo para *Actinomyces* (18).

En cuanto al tratamiento, tradicionalmente se considera que se debería emplear como primera línea la antibioterapia prolongada y la cirugía debería reservarse solo para complicaciones como grandes abscesos, fístulas o enfermedad persistente. Sin embargo, como ya hemos visto, esto tiene poca aplicabilidad en la práctica clínica por la gran dificultad diagnóstica y la situación de urgencia en la que acuden algunos pacientes. Algunos autores han propuesto incluso que la cirugía es una parte necesaria del tratamiento, dado que la fibrosis y la compartimentación de la lesión granulomatosa pueden dificultar la acción de los antibióticos (45). Por tanto, la mayoría de los pacientes acaban recibiendo un tratamiento combinado de antibioterapia y cirugía (16). Los resultados de nuestro estudio coinciden con la literatura, dado que el 81,21% de los pacientes recibieron esta modalidad de tratamiento (Gráfico 9). En un 16,78% de los casos fue posible el tratamiento exclusivo con antibioterapia gracias a un diagnóstico precoz y poco invasivo (Tabla 7), y únicamente en 3 casos se consideró que la cirugía sola era suficiente.

Son de primera elección los β -lactámicos y en especial la penicilina y la amoxicilina, ya que el *Actinomyces* apenas ha desarrollado resistencias contra ellos. De hecho no parece necesario asociarlos con inhibidores de las β -lactamasas como el ácido clavulánico, ya que la bacteria no produce este tipo de enzimas. La doxiciclina y los macrólidos han demostrado ser también alternativas efectivas en alérgicos. Sorprendentemente, a pesar de que es un patógeno anaerobio presenta resistencia intrínseca al metronidazol, por lo que no es adecuado su uso (7, 11).

Convencionalmente se recomendaba emplear con una dosis elevada de penicilina IV durante 2 a 6 semanas para continuar el antibiótico por vía oral durante 6 a 12 meses. Estas pautas tan largas se consideraban necesarias por la dificultad del medicamento de penetrar en la lesión. Sin embargo, diversas publicaciones (algunas de ellas incluidas en nuestro estudio) han demostrado que periodos mucho menos prolongados de tratamiento también pueden ser igual de efectivos, y hoy en día se considera que la duración debería individualizarse en función de la gravedad inicial del cuadro, la concomitancia o no de cirugía y la evolución clínica y radiológica de cada paciente (18, 32).

En nuestro estudio la mayoría de los pacientes recibieron tratamiento antibiótico con β -lactámicos, principalmente penicilina y amoxicilina. La duración del tratamiento fue muy variable, desde los 5 días hasta los 13,56 meses encontrándose la media aproximada en 138 días (4,6 meses). La paciente de nuestro caso también recibió una pauta prolongada de doxiciclina oral durante seis meses.

Es interesante puntualizar que dado que el *Actinomyces* es un microorganismo habitual de la flora vaginal no se considera necesario el tratamiento antibiótico en aquellas pacientes en las que se detecte en la citología pero se encuentren asintomáticas, ya que se ha demostrado que la inmensa mayoría no acabará desarrollando enfermedad sistémica (46).

Sin embargo, si la paciente en la que se detecta el *Actinomyces* es portadora de DIU puede resultar aconsejable quitarlo, ya que se ha demostrado que la extracción del dispositivo lleva a la desaparición de la colonización por este patógeno sin necesidad de tratamiento antibiótico (47).

A pesar de las complicaciones ya mencionadas a la hora de hacer el correcto diagnóstico de actinomicosis, el pronóstico es en general muy favorable. Con la utilización combinada de cirugía y antibioterapia se han reportado tasas de éxito de más del 90%, y la infección por actinomicosis, incluso cuando produce complicaciones o se encuentra en estado avanzado, presenta una letalidad muy baja (18). En nuestro estudio se realizó un seguimiento muy variable de los pacientes, desde 7 días (el postoperatorio inmediato) hasta 6 años con una media de 785,5 días (aproximadamente 2,15 años). Durante todo este tiempo solo se registraron dos casos de recaída, en ambos por no adherirse correctamente al tratamiento antibiótico domiciliario pautado tras la cirugía inicial. Por lo demás todas las modalidades de tratamiento parecen haber resultado efectivas a largo plazo. Las secuelas han sido raras, y la mayoría tuvieron más que ver con lo agresivo de las cirugías más que con la propia infección.

5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación de este trabajo es que los datos se han obtenido exclusivamente de series de casos, ya que estas eran las únicas publicaciones disponibles relacionadas con el tema. La serie de casos es un tipo de publicación susceptible de presentar muchos sesgos, y si tiene carácter retrospectivo (como la mayoría de las incluidas en el presente estudio) es fácil que parte de la información sobre los pacientes (en especial la relacionada con los antecedentes médicos) se haya perdido y no aparezca correctamente reflejada. A pesar de que los conocimientos obtenidos de las series de casos suelen tenerse en cuenta en la práctica clínica diaria, su nivel de evidencia científica se considera inferior al de otros tipos de estudio. Por lo tanto, una revisión sistemática basada en series de casos tiene también un nivel de evidencia científica inferior a aquellas que se basan, por ejemplo, en ensayos clínicos.

6. CONCLUSIONES

Este estudio incluye un total de 149 pacientes, de los cuales un 89,26% de los pacientes fueron mujeres. La edad media fue de 40,31 años.

Un 70,47% presentaron actinomicosis pélvica y un 29,53%, actinomicosis abdominal.

Los cuatro antecedentes más frecuentemente referidos fueron el uso de DIU (59,06%), la cirugía abdominal (26,85%), el legrado uterino tras aborto (7,38%) y la diabetes (4,03%). En un 22,15% de los casos no se mencionó ningún antecedente de interés.

La asociación entre DIU y actinomicosis fue especialmente relevante en la forma pélvica, en la que el 71% de las mujeres que la padecieron habían sido portadoras de DIU. En la forma abdominal, sin embargo, solo un 13% lo había usado. El tiempo medio de uso fue de 7,04 años.

La clínica de la actinomicosis es muy inespecífica. Los síntomas más frecuentemente referidos fueron dolor abdominal (69,8%), fiebre (27,52%), síndrome general (11,41%), sangrados vaginales anormales (10,74%), cambios en el hábito intestinal (6,71%) y flujo vaginal anormal (6,04%).

No se encontró ninguna alteración bioquímica que contribuyese de forma significativa al diagnóstico de actinomicosis.

La prueba de imagen más útil resultó ser la TC abdominal. En ella se observó en la mayoría de los pacientes una masa heterogénea con componente quístico, que en muchas ocasiones parecía invadir los tejidos adyacentes. A veces daba lugar a linfadenopatías regionales, y en contadas ocasiones se extendió por vía hematogénea dando una imagen sugestiva de enfermedad metastásica. Cuando se producía esta diseminación la ascitis era muy escasa o incluso inexistente.

Los principales diagnósticos con los que se confundió fueron el cáncer de ovario, el cáncer de colon y la apendicitis. En muchos casos se diagnosticó de forma inespecífica como absceso tubo-ovárico.

El proceso seguido para el diagnóstico definitivo aparece especificado en 131 pacientes, de los cuales un 84,73% fueron diagnosticados tras haber sido intervenidos quirúrgicamente. La inmensa mayoría de los pacientes fueron diagnosticados mediante análisis histopatológico, bien fuese de una pieza quirúrgica, de biopsias o de citologías. Tan solo 4 pacientes pudieron ser diagnosticados por un cultivo positivo para *Actinomyces*.

Un 81,2% de los pacientes recibieron un tratamiento combinado de cirugía y antibioterapia, un 16,77% exclusivamente antibioterapia y tan solo 3 pacientes fueron únicamente operados. Los antibióticos más empleados fueron los β -lactámicos.

Todos los pacientes presentaron buena evolución. Tan solo se registraron 2 recaídas, y las secuelas fueron poco frecuentes.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Tinoco Racero I, Aragón Domínguez V, Gómez Durán M, Sánchez Rodríguez E. Otras infecciones crónicas. Actinomicosis. *Medicine*. 2018;**12**(53):3132-3141
- [2] Boyanova L, Kolarov R, Mateva L, Markovska R, Mitov I. Actinomycosis: a frequently forgotten disease. *Future Microbiol*. 2015;**10**(4):613-28.
- [3] Harvey JC, Cantrell JR, Fisher AM. Actinomycosis: its recognition and treatment. *Ann Intern Med*. 1957;**46**(5):868-85.
- [4] Israel J. Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen. *Arch Pathol Anat*. 1878;**74**:15–53.
- [5] Wolff M., Israel J. Uber Reincultur des Aktinomyces und seine Ubertragbarkeit auf Thiere. *Arch. f. path. Anat*. 1891;**126**:11-59.
- [6] Williams ST. Actinomycetes - The ray fungi. *Mycologist*. 1990;**4**(3):110-114.
- [7] Valour F, Sénéchal A, Dupieux C, Karsenty J, Lustig S, Breton P et al. Actinomycosis: etiology, clinical features, diagnosis, treatment, and management. *Infect Drug Resist*. 2014;**7**:183-97.
- [8] Zijngje V, van Leeuwen MB, Degener JE, Abbas F, Thurnheer T, Gmür R et al. Oral biofilm architecture on natural teeth. *PLoS One*. 2010;**5**(2):e9321
- [9] Abusleme L, Dupuy AK, Dutzan N, Silva N, Burleson JA, Strausbaugh LD et al. The subgingival microbiome in health and periodontitis and its relationship with community biomass and inflammation. *ISME J*. 2013;**7**(5):1016-25.
- [10] Hilt EE, McKinley K, Pearce MM, Rosenfeld AB, Zilliox MJ, Mueller ER et al. Urine is not sterile: use of enhanced urine culture techniques to detect resident bacterial flora in the adult female bladder. *J Clin Microbiol*. 2014;**52**(3):871-6.
- [11] Könönen E, Wade WG. Actinomyces and related organisms in human infections. *Clin Microbiol Rev*. 2015;**28**(2):419-42.
- [12] Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Medical Microbiology. New York: Elsevier (USA); 2021. Figure 31.2, Non-Spore-Forming Anaerobic Bacteria; p. 320.
- [13] Pulverer G, Schütt-Gerowitt H, Schaal KP. Human cervicofacial actinomycoses: microbiological data for 1997 cases. *Clin Infect Dis*. 2003;**37**(4):490-7.
- [14] Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D G, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;**6**(7):e1000097.
- [15] Carrara J, Hervy B, Dabi Y, Illac C, Haddad B, Skalli D et al. Added-value of endometrial biopsy in the diagnostic and therapeutic strategy for pelvic actinomycosis. *J. Clin. Med*. 2020;**9**(3):821.

- [16] Târcoveanu E, Vasilescu A, Andronic D, Lupașcu C, Ciobanu D, Vlad N et al. Abdominal actinomycosis mimicking colon cancer. *Chirurgia (Bucur)* 2019;**114**(2):251-258.
- [17] Mbarkia C, Ben Abdelaziza A, Sahnouna R, El Kadhia Y, Douika F, Hsayaouia N et al. Actinomycose pelvienne: aspects diagnostiques et thérapeutiques. *Gynecol Obstet Fertil.* 2016;**44**(3):168-74.
- [18] Liu K, Joseph D, Lai K, Kench J, Chong Ngu M. Abdominal actinomycosis presenting as appendicitis: two case reports and review. *J Surg Case Rep.* 2016;**2016**(5):rjw068.
- [19] Elhassani ME, Babahabib A, Kouach J, Kassidi F, El Houari Y, Moussaoui D et al. Pseudo tumor pelvic actinomycosis associated with intrauterine device: report of three cases. *Pan Afr Med J.* 2014;**26**:19:87.
- [20] Triantopoulou C, Van der Molen A, Van Es AC, Giannila M. Abdominopelvic actinomycosis: spectrum of imaging findings and common mimickers. *Acta Radiol Short Rep.* 2014;**3**(2):2047981614524570.
- [21] Laios A, Terekh I, Majd HS, Pathiraja P, Manek S, Haldar K. Differentiating pelvic actinomycosis from advanced ovarian cancer: a report of two cases, management reflections and literature review. *Gynecol Oncol Res Pract.* 2014;**1**:5.
- [22] Karateke F, Ozyazıcı S, Menekşe E, Daş K, Özdoğan M. Unusual presentations of actinomycosis; anterior abdominal wall and appendix: report of three cases. *Balkan Med J.* 2013;**30**(3):315-7.
- [23] Sung HY, Lee IS, Kim SI, Jung SE, Kim SW, Kim SY et al. Clinical features of abdominal actinomycosis: a 15-year experience of a single institute. *J Korean Med Sci.* 2011;**26**(7):932-7.
- [24] Bae JH, Song R, Lee A, Park JS, Kim MR. Computed tomography for the preoperative diagnosis of pelvic actinomycosis. *J Obstet Gynaecol Res.* 2011;**37**(4):300-4.
- [25] Ketata S, Ben Mabrouk M, Derbel F, Fodha I, Sabri Y, Trabelsi A et al. Actinomycoses abdominales à forme tumorale : une série rétrospective de sept observations. *Rev Med Interne.* 2010;**31**(11):735-41.
- [26] Choi MH, Hong DG, Seong WJ, Lee YS, Park IS. Pelvic actinomycosis confirmed after surgery: single center experience. *Arch Gynecol Obstet.* 2010;**281**(4):651-6.
- [27] Abid M, Amar MB, Feriani N, Damak Z, Cheikhrouhou H, Khalif M et al. Actinomycose pelvienne pseudotumorale : à propos de deux cas. *Rev Med Interne.* 2010;**31**(3):232-5.
- [28] Hayashi M, Asakuma M, Tsunemi S, Inoue Y, Shimizu T, Komeda K et al. Surgical treatment for abdominal actinomycosis: a report of two cases. *World J Gastrointest Surg.* 2010;**2**(12):405-8.

- [29] Marret H, Wagner N, Ouldamer L, Jacquet A, Body G. Actinomyose pelvienne : est-ce prévisible ? *Gynecol Obstet Fertil*. 2010;**38**(5):307-12.
- [30] Teoh SH, Masturamohd Sopian MM, Draman N, Devaraj NK. Pelvic actinomycosis: a report of two cases with different presentations. *Pak J Med Health Sci*. 2020;**14**(1):253-5.
- [31] Sampaio C, Pina S, Frade S, Moniz L. Surgical treatment for unusual presentations of abdominal actinomycosis: two case reports. *Pan Afr Med J*. 2017;**28**.
- [32] Wong VK, Turmezei TD, Weston VC. Actinomycosis. *BMJ*. 2011;**343**:d6099.
- [33] Bernet C, De Brabant F, Gonzalez M, Jung B, O Millet. Actinomyose pelvienne : un tableau trompeur. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2010;**29**:50–2.
- [34] Petrie BA, Schwartz SI, Saltmarsh GF. Intra-abdominal actinomycosis in association with sigmoid diverticulitis. *Am Surg*. 2014;**80**(6):E157-9.
- [35] Hsieh YC, Chang YY, Lee KC. Colonic actinomycosis mimicking a fish bone-related granuloma. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2012;**10**(10):e81-2.
- [36] Vanoeteren X, Devreese K, De Munter P. Abdominal actinomycosis: a rare complication after cholecystectomy. *Acta Clin Belg*. 2014;**69**(2):152-6.
- [37] Dominguez DC, Antony SJ. Actinomyces and nocardia infections in immunocompromised and nonimmunocompromised patients. *J Natl Med Assoc*. 1999;**91**(1):35-9.
- [38] Henderson SR. Pelvic actinomycosis associated with an intrauterine device. *Obstet Gynecol*. 1973;**41**(5):726-32.
- [39] Sergent F, Marpeau L. Actinomyose abdominopelvienne: un syndrome tumoral lié à une bactérie. *J Chir (Paris)*. 2004;**141**(3):150-6.
- [40] Carrillo M, Valdez B, Vargas L, Alvarez L, Schorr M, Zlatev R et al. In vitro *Actinomyces israelii* biofilm development on IUD copper surfaces. *Contraception*. 2010;**81**(3):261-4.
- [41] Fiorino AS. Intrauterine contraceptive device-associated actinomycotic abscess and *Actinomyces* detection on cervical smear. *Obstet Gynecol*. 1996;**87**(1):142-9.
- [42] Keebler C, Chatwani A, Schwartz R. Actinomycosis infection associated with intrauterine contraceptive devices. *Am J Obstet Gynecol*. 1983;**145**(5):596-9.
- [43] Matsuda K, Nakajima H, Khan KN, Tanigawa T, Hamaguchi D, Kitajima M et al. Preoperative diagnosis of pelvic actinomycosis by clinical cytology. *Int J Womens Health*. 2012;**4**:527-33.

[44] Kim JB, Han DS, Lee HL, Kim JP, Sohn JH, Hahm JS. Diagnosis and partial treatment of actinomycosis by colonoscopic biopsy. *Gastrointest Endosc*. 2004;**60**(1):162-4.

[45] Nagler R, Peled M, Laufer D. Cervicofacial actinomycosis: a diagnostic challenge. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;**83**(6):652-6

[46] Kalaichelvan V, Maw AA, Singh K. Actinomyces in cervical smears of women using the intrauterine device in Singapore. *Contraception*. 2006;73(4):352-5.

[47] Bonacho I, Pita S, Gómez-Besteiro MI. The importance of the removal of the intrauterine device in genital colonization by actinomyces. *Gynecol Obstet Invest*. 2001;**52**(2):119-23.