

# Resultados de la desinserción de la pata de ganso como tratamiento para la bursitis anserina

## Results of disinsertion of the pes anserine as treatment for anserine bursitis

Daniel Alejandro Sandoval-Franco<sup>1</sup>, Alberto Enrique Duran-Arce<sup>2</sup>, Emilio Heraclio Lora-Fierro<sup>3</sup>, Jaime Duran-Carranza<sup>4</sup>

1. Médico Residente de cuarto año en Traumatología y Ortopedia en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.
2. Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, subespecialista en Ortopedia Oncológica, jefe y adscrito al Servicio de Traumatología y Ortopedia del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.
3. Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, subespecialista en Artroscopia, adscrito al Servicio de Traumatología y Ortopedia del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.
4. Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, subespecialista en cirugía de Pie y Tobillo, adscrito al Servicio de Traumatología y Ortopedia del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México

\***Autor de correspondencia:** Daniel Alejandro Sandoval-Franco  
Cerro del Tule 561 Colinas de San Miguel, CP. 80228, Culiacán, Sinaloa, México  
Tel: 66-71-02-82-16, Correo Electrónico: [dsandovalf@hotmail.com](mailto:dsandovalf@hotmail.com)

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v11.n2.009>

Recibido 09 de Enero 2021, aceptado 03 de Marzo 2021

### RESUMEN

Uno de los motivos más frecuentes de consulta en el área de Traumatología y Ortopedia es la bursitis anserina o tendinitis de la pata de ganso. Es común en adultos mayores, sobre todo mujeres, con un estilo de vida sedentario. También relacionado con la diabetes mellitus y con obesidad, aunque los pacientes deportistas y con actividad física diaria no están exentos de padecerla. Causa un impacto grande a nivel socioeconómico ya que el dolor limita en un grado considerable la actividad diaria del paciente que la padece. La mayoría de los casos se manejan de manera conservadora con una tasa de éxito elevada, pero como toda enfermedad existen los casos difíciles que necesitan de un tratamiento mas especializado. Uno de los tratamientos actuales en estudio es la desinserción de los músculos de la pata de ganso, con la cual se ha tenido resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes.

**Palabras claves:** Bursitis anserina, pes anserino, pata de ganso, desinserción.

### ABSTRACT

One of the most common cases that is seen in the consulting room in the field of Traumatology and orthopedics is the pes anserine bursitis. More frequently in older adults, even more in women, with a lifestyle of sedentary. Also related to diabetes mellitus and obesity, even though it can be a found in people with a more active lifestyle. It causes a great impact in a socioeconomic way as the pain can limit the daily activity of the patient. Most of the cases can me treat with conservative measures with a high rate of success, but as every illness has its difficult patients where a more specialize treatment has to be done. One of the most recent treatments in study that we have is the disinsertion of the muscles of the pes anserine, which had had satisfactory results in most of the patients.

**Key words:** Pes anserine bursitis, pes anserine, disinsertion.

### INTRODUCCIÓN

Tenemos que pes Anserinus (del latín pata de ganso) es el conjunto de diferentes partes anatómicas que se unen entre sí por los tendones de los músculos recto interno o grácil, sartorio y el semitendinoso, en la entesis de los mismos en la parte anterior y medial de la tibia proximal

en la región anteromedial, que es de 5 a 7 centímetros de la línea superior de la tibia en la articulación de la rodilla, los cuales se encuentra por la parte superior del Ligamento Colateral Medial (LCM) llegando a cubrirlo por su parte más superficial.<sup>1</sup>

En la investigación de esta enfermedad se han realizado disecciones en cadáveres donde se ha observado que existe un haz longitudinal fibroso superficial proveniente del musculo sartorio, y otro haz longitudinal fibroso que es profundo que pasa sobre la aponeurosis del grácil. Estas estructuras anatómicas de haces longitudinales y la membrana aponeurótica que forman la parte más distal de los músculos del semitendinoso y el grácil se unen entre sí con la fascia crural. Por otra parte, una de las partes del tendón del semimembranoso se fusiona con el LCM de la articulación femorotibial, al igual que con la membrana de la aponeurosis del tendón del semitendinoso y así como también se une con la fascia que se encuentra sobre la entesis medial del gastrocnemio interno y la membrana crural. Por lo tanto, al contraerse estos músculos da como resultado la rotación interna y la flexión de la articulación femorotibial. Cuando la rodilla se encuentra en la parte final de la extensión, o en la autorotación de la rodilla, estos músculos traban por fuera de la misma evitando y limitando la rotación externa forzada de la tibia que ocurre en esta fase.

Hay estudios que comprueban las medidas de las entesis de los músculos de la pata de ganso. La inserción del sartorio varía de 26 a 37mm, la del grácil va de 4 a 10mm y la del semitendinoso es de 7 a 14mm y se dice que no hay una variabilidad entre sexos significativa. La inserción del musculo sartorio se encuentra en una parte

más superficial y la inserción del semitendinoso y del grácil se encuentran en una zona más profunda sobre la parte medial de la superficial de la tibia.<sup>2</sup>

En la parte basal de los musculo semitendinoso, semimebranoso, sartorio, recto interno y gastrocnemios. Estas membranas fibrosas, paquetes musculares actúan como un complejo de tensores de la aponeurosis crural, los cuales presenta una parte importante como estabilizadores de la parte medial de la articulación femorotibial en una posición de bipedestación. La bolsa articular anserina está posicionada más comúnmente entre los tendones del pes anserino, y la superficial de la tibia proximal en su cara anteromedial que representa el 66% de los casos, en el 20% se presenta entre los tendones de la pata de ganso y el LCM y el 14% se presenta entre los tendones del pes anserino, sin alguna diferencia significativa entre géneros sexuales.<sup>3</sup> Existe una variación donde el tendón del grácil junto con el del sartorio y del semitendinoso se expanden sin que las componentes se puedan separar, lo que hace más fácil el deslizamiento de estos mismos tendones sobre la superficie ósea de la tibia.<sup>1</sup>

### **Definición:**

Los primeros cambios de descripción en esta región en la literatura se remontan al año 1937 cuando Moschcowitz reporto dolor en rodilla casi exclusivamente en mujeres, quienes se

quejaban del dolor al bajar y subir escaleras, al levantarse de una silla, o referían dificultad al doblar la rodilla.<sup>2</sup>

Al nivel de la pata de ganso se pueden generar diferentes tipos de enfermedades mixtas, por algún trauma por sobrecarga, por inflamación o degeneración, la cual abarca la parte más alejada de los tendones en forma de una entesitis si estas afecciones inflamatorias y degenerativas llegan a afectar la misma inserción ósea o se puede presentar como una fascitis de la aponeurosis que cubre los componentes musculares, tendinosis, tenosinovitis, inflamación de la bursa cuando esta participa al rodear la pata de ganso. Aunque esta afección es conocida por ya más de 80 años como tendinitis anserina aún no se encuentra una explicación para el comportamiento exacto de la enfermedad. Existen autores que han puesto en duda el comportamiento de la enfermedad como de tipo inflamatoria de los músculos o de la bursa del pes anserino. Ya que no se observan alguna alteración, ya sea estructural o de variante importante, al ser estudiada la zona afectada por ultrasonograma, los autores han creado hipótesis que el dolor de la tibia proximal cara anteromedial podría estar asociado a una participación compleja entre las variantes anatómicas que son causadas por el desgaste y algún mecanismo periférico y central de la recepción de los estímulos dolorosos.

La relación estrecha entre los diferentes componentes anatómicos del pes anserino y la ausencia de la interpretación de los estudios anatomopatológicos con relación al cuadro clínico si es correcto atribuirse a la entesitis, bursitis, fascitis o tendinopatía, hace complicado el especificar cuál de todos los procesos de inflamación es el de principal importancia en la enfermedad estudiada. Lo más probable es que sea un conjunto de síntomas y signos (síndrome) en el cual se encuentran actuando múltiples elementos. Por lo que algunos autores lo nombran un síndrome anserino, y otros refieren que es más correcto llamarlo un síndrome tendino-bursal del pes anserino.<sup>4</sup>

La distinción entre bursitis o tendinitis anserina es clínicamente difícil por la proximidad que existe entre los tejidos, sin embargo, no es significativo ya que el tratamiento es el mismo para las dos condiciones.

Se dice que la tendinitis anserina es la consecuencia del roce o fricción al uso excesivo de la bursa por una angulación en valgo o una rotación traumática de la articulación o por un traumatismo directo.

### **Epidemiología:**

Esta patología se ha identificado en pacientes corredores de alta resistencia, así como también se observado que la diabetes mellitus ha

sido un factor predisponente para la presentación de la enfermedad. En otros estudios también se ha relacionado con osteoartritis y artritis reumatoide.

El síndrome de pes anserino también se ha observado en actividades físicas que requieren de movimientos de alto impacto o repetitivos, el moverse de un lado a otro lado, o el hacer rotación externa e interna de rodilla como son los deportes de tenis, basquetbol y futbol.

La enfermedad también está identificada en pacientes atletas de alto impacto que realizan una pronación forzada del retropié, con músculos isquiotibiales hipotróficos y un cuádriceps hipertrofico más potente y firme, y que cambian su rutina de ejercicios a una más exigente o cambian la superficie en la que corren. Se cometen errores que provocan esta patología al tener un entrenamiento inadecuado, una técnica al correr deficiente, con lapsos de descanso muy breves, utilizar superficies irregulares para correr, como pendientes en subida o bajada, terrenos convexos o distancias excesivas. Se debe mencionar que esta patología se encuentra más comúnmente en pacientes femeninos de mediana edad, con obesidad, con pelvis amplia y desviación en valgo de rodillas, ya que los tendones de los músculos de la pata de ganso rozan con el cóndilo medial de la tibia en la flexión y extensión de la rodilla. Pero tenemos el otro lado infrecuente de la enfermedad donde se produce por un evento traumático directamente

sobre la zona de entesis anserina.<sup>1</sup>

### **Cuadro Clínico:**

Los pacientes que presentan tendinitis anserina presentan los signos y síntomas comunes de dolor e inflamación en la cara anteriomedial de la tibia proximal o pueden referir un dolor general de rodilla en cara medial el cual puede orientarnos erróneamente a una ruptura de menisco medial o de LCM. Es común también que el cuadro clínico se exacerbe al momento de utilizar escaleras.<sup>5</sup>

### **Fisiopatología:**

La tendinosis, entesitis o tenosinovitis del pes anserino es considerada una de las patologías por uso excesivo que se relaciona y en algunos casos la causa es una bursitis anserina. Esta patología puede generar un desgaste crónico de los tendones de la pata de ganso y en donde también se incluye un desgaste del tendón del musculo semimembranoso. Se presenta una reacción que involucra los vasos sanguíneos con factores de inflamación o pueden no presentarse. El desgaste crónico y exagerado produce una pérdida en la regeneración de la unidad funcional del tendón, lo que provoca en una disrupción en las fusiones de colágeno, al mismo tiempo en el riego sanguíneo, con una cianosis consiguiente que afecta la interacción del tendón con el musculo como un ancla que

no es funcional. Al microscopio estas alteraciones se pueden observar por una mala organización, pérdida del grosor, células inflamatorias y una falla del riego sanguíneo. Puede haber una regresión de la enfermedad, con una regeneración de los tenocitos afectados formando una permeabilidad de los vasos y una vasodilatación la cual se aumenta con exudado, activando la respuesta del sistema inmunológico y humoral, con la atracción de las células de la inflamación. Al momento de la reparación de los tejidos esta celularidad disminuye y aumenta la presencia de tejido conectivo, con la reparación parcial o casi total de la estructura original de los tendones.<sup>6</sup>

### **Factores de riesgo:**

Los principales factores de riesgo que están asociados a esta enfermedad no se han descrito del todo, ya sean los factores ni que tanto estos mismos predisponen a la producción de la enfermedad, aunque se deja bien en claro que se pueden describir como factores de riesgo las variantes anatómicas, los factores biomecánicos, factores funcionales, del metabolismo o del sistema inmunitario así como también la edad del paciente afectado.

Lo que sí se puede considerar como una prueba ferviente es que la obesidad es uno de los factores de riesgo más importantes<sup>7</sup>, lo que está frecuentemente asociado a una angulación en valgo de la articulación femorotibial, y se

puede presentar o no un pie plano, aunque hay estudios donde aún no se ha encontrado una relación entre esta enfermedad con la patología en estudio. Aun no se está comprobado si la diabetes mellitus es una enfermedad relacionada con la obesidad de estos casos, que frecuentemente están afectadas ambas rodillas de estos pacientes,<sup>15</sup> pero es una enfermedad que siempre se le acredita una predisposición por la tendinitis anserina, encontrándose hasta en un porcentaje del 25 al 35% de los pacientes con diabetes mellitus no insulino dependientes. Aún queda en duda la asociación por no contar con estudios suficientes que soporten esta teoría.

### **Diagnóstico:**

El diagnóstico correcto de esta enfermedad es muy importante ya que se trata de una entidad muy incapacitante que llega a afectar a la población tanto económicamente como laboralmente. Para esto es necesario un interrogatorio enfocado a antecedentes y una exploración física minuciosa.<sup>8</sup>

Se necesitan descartar varias entidades diferenciales que pueden llegar a tener una alteración interna de la rodilla, ya que el cuadro clínico de la tendinitis anserina puede confundirse con un gran amplio espectro enfermedades intra y extraarticulares. Dentro de estas se encuentra una meniscopatía medial o lesión de LCM, una inflamación de la grasa medial de la rodilla, una plica medial, un sobre uso del compartimento

medial y el mismo desgaste crónico de la rodilla. Un estudio realizado a pacientes con posible patología interna de la rodilla y que se les solicitó una resonancia magnética (RM) demostró que en un 2.5 por ciento de los casos se encontró una tendinitis anserina.<sup>9</sup> Lo que se encuentra en el caso de una tendinitis en una RM es un infiltrado de líquido en el medio o por debajo de los tendones del pes anserino, también debajo de la articulación de la rodilla. El infiltrado líquido se observa como colección homogénea que va por entre medio de los tendones de la pata de ganso en la parte anteromedial de la articulación femorotibial y se extiende hasta la cara posterior de la misma, por lo que se puede confundir con un quiste a nivel de la fosa poplítea. Por otro lado, es conocido que la tendinitis anserina no llega a tener un tamaño de infiltración tan grande como el de un quiste de Baker, y también su localización no es la misma que el quiste, uno se encuentra por la cara anteriomedial de la rodilla y el otro se encuentra en cara posterior centralmente y no se extiende hacia el muslo y no tiene comunicación con la rodilla.<sup>10</sup>

Así como también se realizó un estudio donde solo el 8.7% de los pacientes estudiados ya diagnosticados con gonartrosis bilateral se reportó por medio de ultrasonido la existencia de bursitis anserina. Y en viceversa se demostró que un 84% de pacientes con bursitis de la pata de ganso se observaron cambios osteodegenerativos en radiografías de rodilla.<sup>4</sup>

Otro de los diagnósticos diferenciales que se deben descartar antes de confirmar el diagnóstico de bursitis anserina es la fricción del ligamento colateral medial ya que por su localización puede generar la misma sintomatología de una bursitis anserina. Esta patología se puede estudiar mediante resonancia magnética localizando un edema de la medula ósea a nivel de la inserción del ligamento.<sup>8</sup> La bursitis puede estar asociada a patologías neoplásicas en menor incidencia como la bursitis vilonodular pigmentada, que puede imitar los síntomas y signos de la bursitis anserina la cual puede ser identificada por resonancia magnética.<sup>9, 11</sup>

Una de las dificultades diagnósticas que se pueden llegar a encontrar es que el 5% de los pacientes asintomáticos se les puede encontrar líquido libre alrededor de la bursa de la pata de ganso con los métodos diagnósticos, lo que se considera una suma importante de falsos positivos, lo que nos impide parcialmente el confirmar la enfermedad al encontrar líquido en la bursa de los tendones anserinos. También se tiene como hipótesis la presencia de una hipertrofia, pero fisiológica de la misma bursa sin alguna importancia diagnóstica.<sup>12</sup> Por otro lado, los pacientes que se encontraban sintomáticos solo un 4 por ciento se les detectó líquido en la pata de ganso. No se encontró una relación entre la clínica presentada por los pacientes y los estudios de imagen, como resultado se muestra

que la mayoría de las rodillas con bursitis anserina no presentan signos de esta en los estudios de imagen, arrojando un elevado número de falsos negativos, y esto nos impide descartar la bursitis con seguridad. De forma rara, existen pacientes con tendinitis crónica de la pata de ganso que se muestra en la RM como una masa delimitada, sólida y que ésta rodeada por un borde de baja intensidad.<sup>13</sup>

### **Tratamiento:**

Por lo general, el tratamiento de esta patología se enfoca en tres grandes grupos: Corregir los factores de riesgo, la terapia farmacológica y terapia física y rehabilitación.

**Corregir los factores de riesgo:** Ya que esta patología se asocia estrechamente con el esfuerzo físico, se necesita prohibir cualquier actividad de esfuerzo. La indicación de reposo es algo esencial sobre todo los primeros dos días, sobre todo durante el periodo agudo de la enfermedad. La estabilización de las masas corporales y la disminución de peso es primordial.<sup>14, 15</sup> Se debe tener manejo de la glucosa en sangre y en el caso de descontrol, tratar de normalizarla. Se tiene que tratar de manejar de forma individual la actividad deportiva y los límites del paciente con un seguimiento meticuloso de las reglas a seguir en cuanto al estiramiento previo, calentamiento, etc.<sup>16</sup> Existe un punto débil de los músculos isquiotibiales se tendrán que refor-

zarlos. Si se llegan a dar alteraciones en la biomecánica de la deambulación o al correr es imperativo la corrección de esas alteraciones ya que al no hacerlo no existe la remisión de la patología y la recidiva es la norma.<sup>17</sup> Los aparatos de ortesis ayudan en gran parte si existe una pronación mayor a la normal del retropié.

**Fármacos:** Se debe tener en cuenta dentro del tratamiento con fármacos los medicamentos antiinflamatorios y los analgésicos por vía oral o por vía tópica. El acetaminofén de 1 gramo cada 6 horas o el diclofenaco a 100 miligramos cada 12 horas por un periodo de 10 días son los medicamentos de primera línea.<sup>18</sup> Los medicamentos esteroideos se dejan para los pacientes en los que la terapia física y el tratamiento con AINEs fracaso. Pero se dice que algunos autores, dada la facilidad con que se puede infiltrar y la zona pequeña y localizada donde se encuentra la pata de ganso, consideran como de primera línea los medicamentos esteroideos.<sup>19</sup> Dentro de este grupo para su uso en infiltraciones se prefiere el uso de medicamentos hidrosolubles como la betametasona, considerando el menor riesgo de efectos adversos. Se dice que la mejoría inmediata de la patología con la infiltración sucede entre un 33 y 100 por ciento de los casos, según algunos estudios; siendo una mejoría continua hasta de un mes y que se puede extender hasta el año sin sintomatología. La infiltración con metilprednisolona actúa bien un 30% de los casos con mejoría de los síntomas,

comparándolo con un 5% de la mejoría de los síntomas al ser infiltrados con agua destilada como placebo. Una inflamación de la bursa responde mucho mejor a este tipo de tratamiento en comparación a si existiera una tendinitis de la pata de ganso.<sup>20</sup>

**Quirúrgico:** Como en todas las patologías, existen casos difíciles de tratar y esta patología no es la excepción. Algunos pacientes, a pesar de usar todas las opciones del manejo conservador, no mejoran su cuadro clínico, ahí es cuando el tratamiento quirúrgico puede ser implementado. Existen múltiples tratamientos quirúrgicos, los que mas han dado resultados satisfactorios son la desinserción de los músculos de la pata de ganso y la resección de la bursa anserina; pudiéndose combinar los dos en un mismo procedimiento.<sup>21</sup> Se debe de buscar intencionadamente patologías asociadas a la bursitis anserina como es el síndrome del chasquido de la pata de ganso, el cual, si no se tiene un diagnostico acertado podría desorientarnos en el manejo del paciente.<sup>22</sup> Este padecimiento conlleva a un tratamiento quirúrgico en la mayoría de los casos para su resolución. La artroplastia total de rodilla puede ser un factor de riesgo para presentar este problema y que sea un caso difícil de tratar, y hasta un 5.6% de los pacientes postoperados lo puede presentar.<sup>23</sup> Por lo que se tiene que tomar en cuenta el riesgo de presentarlo después de una cirugía grande de rodilla, sobre todo en pacientes que

presentan dolor medial de la rodilla, que se relaciona en un mayor porcentaje directamente a la cirugía realizada que a una bursitis anserina.<sup>24</sup> La mayoría de los autores refieren que el tratamiento quirúrgico puede ser realizado en pacientes con un cuadro clínico complicado que no presentan mejoría con los tratamientos conservadores de mas 6 meses.<sup>25</sup>

### **Conclusión:**

La bursitis anserina es un padecimiento muy común en la consulta de Traumatología, y muchos de los casos son tratados conservadoramente con excelentes resultados, pero como previamente se ha señalado; sin embargo, algunos casos son difíciles de tratar. En la literatura mencionan el tratamiento quirúrgico como opción en estos casos, pero existen pocos estudios que lo respalden. Estos estudios mencionan buenos resultados a corto plazo, pero con muestras deficientes por lo que dejan mucho que desear y nos inspira para ampliar la investigación sobre este tema.

### **REFERENCIAS**

1. Rainey C, Taysom D, Rosenthal M. Snapping Pes Anserine Syndrome. J Orthop Sports Phys Ther. 2014;44(1): 41-41.
2. Helfenstein Jr. M, Kuromoto J. Anserine syndrome. Rev Bras Reumatol Engl Ed. 2010; 50 (3): 313-327.



3. Imani F, Rahimzadeh P, Abolhasan Gharehdag F, Faiz S. Sonoanatomic Variation of Pes Anserine Bursa. *Korean J Pain*. 2013;26(3):249.
4. Imani F, Rahimzadeh P, Abolhasan Gharehdag F, Faiz SH. Sonoanatomic variation of pes anserine bursa. *Korean J Pain*. 2013; 26 (3): 249-254.
5. Rennie WJ, Saifuddin A. Pes anserine bursitis: incidence in symptomatic knees and clinical presentation. *Skel. Rad*. 2005; 34 (7): 395-398
6. Franceschi F, Papalia R, Paciotti M, Franceschetti E, Di Martino A, Maffulli N et al. Obesity as a Risk Factor for Tendinopathy: A Systematic Review. *Int J Endocrinol*. 2014;2014:1-10.
7. Saggini R, Di Stefano A, Dodaj I, Scarcello L, Bellomo R. Pes Anserine Bursitis in Symptomatic Osteoarthritis Patients: A Mesotherapy Treatment Study. *Int J Complement Altern Med*. 2015;21(8):480-484.
8. Maheshwari A, Muro-Cacho C, Pitcher J. Pigmented villonodular bursitis/diffuse giant cell tumor of the pes anserine bursa: A report of two cases and review of literature. *Knee*. 2007;14(5):402-407.
9. Geeslin A, LaPrade R. Surgical treatment of snapping medial hamstring tendons. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010;18(9):1294-1296.
10. Klontzas M, Akoumianakis I, Vagios I, Karantanas A. MR imaging findings of medial tibial crest friction. *European J Rad*. 2013;82(11): e703-e706.
11. Riccio AI, Christoforetti J, Annunziata CC. Pigmented villonodular synovitis of the pes anserine bursa: case report. *J Knee Surg*. 2007; 20 (1): 44-47.
12. Alvarez-Nemegyei J, Canoso JJ. Nombre y clasificación de los reumatismos de tejidos blandos. *Reumatol Clin*. 2007; 3 (4): 151-152.
13. Lee JH, Kim KJ, Jeong YG, Lee NS, Han SY, Lee CG, et al. Pes anserinus and anserine bursa: anatomical study. *Anat Cell Biol*. 2014; 47 (2): 127-131.
14. Yoon H, Kim S, Suh Y, Seo Y, Kim H. Correlation between Ultrasonographic Findings and The Response to Corticosteroid Injection in Pes Anserinus Tendinobursitis Syndrome in Knee Osteoarthritis Patients. *Journal of Korean Medical Science*. 2005;20(1):109.
15. Moschowitz E. Bursitis of sartorius bursa: an undescribed malady simulating chronic arthritis. *Journal of the American Medical Association*. 1937;109(17):1362.
16. Nepple JJ, Matava MJ. Soft tissue injections in the athlete. *Sports Health*. 2009; 1 (5): 396-404.
17. Hepp P, Engel T, Marquass B, Aigner T, Josten C, Niederhagen M. Infiltration of the pes anserinus complex by an extraarticular diffuse-type giant cell tumor (D-TGCT). *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008; 128 (2): 155-158.
18. Larsson LG, Baum J. The syndromes of bursitis. *Bull Rheum Dis*. 1986; 36: 1-8.

19. Calvo-Alén J, Rúa-Figueroa I, Erausquin C. Tratamiento de la bursitis anserina: infiltración local con corticoides frente a AINE: estudio prospectivo. *Rev Esp Reumatol*. 1993; 20: 13-15.
20. Uysal F, Akbal A, Gökmen F, Adam G, Reşorlu M. Prevalence of pes anserine bursitis in symptomatic osteoarthritis patients: an ultrasonographic prospective study. *Clin Rheumatol*. 2014 May 6
21. Carrillo-Esper R, Zepeda-Mendoza AD, Pérez-Calatayud A. Bursitis anserina. *Med Sur*. 2014;21(2):77-80.
22. Shapiro S, Hernandez L, Montero D. Snapping Pes Anserinus and the Diagnostic Utility of Dynamic Ultrasound. *J Clin Imaging Sci*. 2017; 7:39.
23. Algarni A. Pes anserinus pain syndrome following total knee arthroplasty for degenerative varus: incidence and predictors. *Inter Ortho*. 2020;44(6):1083-1089.
24. Sarifakioglu B, Afsar S, Yalbuздag S, Ustaömer K, Bayramođlu M. Comparison of the efficacy of physical therapy and corticosteroid injection in the treatment of pes anserine tendino-bursitis. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(7):1993-1997.
25. Ariff M, Ros M, Yahaya N. Painful Pes Anserine Bursitis Following Total Knee Replacement Surgery: Two cases. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2018;18(1):97.