



Corona mortis y su implicancia en la cirugía de la pared abdominal

Corona mortis and its implication in abdominal wall surgery



ARGENTINA



Ganador Premio "Juan Carlos Casiraghi 2016" al mejor trabajo sobre Anatomía de Abdomen

Iaccarino, A.B.; López Miná, M.I.; Martínez Hinojosa, P.A.; Muerza, C.D.; Corá, C.H.;
Meijomil, M.

Equipo de Disección de la II Cátedra de Anatomía (EDSCA) "Dr. V.H. Bertone"
II Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina.
Universidad de Buenos Aires (UBA) Buenos Aires - Argentina

E-mail de autor: A. B. Iaccarino aldi.iaccarino@gmail.com

Resumen

Introducción: La corona mortis es una anastomosis, que puede ser tanto arterial como venosa, siendo esta última la más frecuente, y pudiendo presentarse en cualquiera de los dos casos unilateral o bilateralmente. Se produce entre los vasos obturatrícos, y el sistema de los vasos ilíacos externos.

Existe otra estructura vascular que posee las mismas relaciones con la rama superior del pubis: la arteria o vena obturatriz aberrante, originada de los vasos epigástricos inferiores o ilíacos externos.

Materiales y método: Se utilizó material cadavérico fijado y conservado en una solución de formol 5%. Se estudiaron 26 preparados de retroperitoneo (52 lados) y 20 hemipelvis, en las cuales se disecaron las estructuras de la región alrededor del ligamento pectíneo. Se midió la distancia de las estructuras vasculares con respecto a la sínfisis del pubis con un metro.

Resultados: De las 72 regiones observadas, se encontró la corona mortis en 30 preparados (41,7%), siendo la conformación venosa la más frecuente. De los 42 restantes, se encontró uno o ambos vasos obturatrícos aberrantes en 20 preparados (27,8%), y en 22 casos (30,5%) no se halló ninguna estructura vascular.

Se determinó la presencia de los vasos en relación a la sínfisis pubiana en un rango entre 35 y 67mm, notándose patrones constantes en la misma dependiendo de su origen.

Discusión: Todos los estudios mostraron una gran incidencia de la corona mortis (50 – 84%), siendo su forma venosa la más constante (36 – 75%). La corona mortis arterial se mostró frecuente, con un promedio de incidencia de 30% aproximadamente. En cuanto a los vasos obturatrícos aberrantes, se observó más frecuentemente la conformación arterial que la venosa.

Considerando las medidas tomadas, podemos distinguir tres sectores: uno interno, donde es más probable que el vaso provenga de la epigástrica inferior (0 – 45mm), uno intermedio, donde el vaso puede nacer de cualquiera de los dos orígenes (46 – 55mm), y uno externo, donde más probablemente se origine de la iliaca externa (56mm en adelante).

De acuerdo a sus relaciones y su cercanía con el anillo femoral, estos vasos son propensos a ser dañados en el caso de una hernia, al fijar una malla sintética sobre el ligamento pectíneo.

Conclusiones: Considerando sus relaciones y las medidas tomadas, se concluye que hay que tener los mayores recaudos en cualquier cirugía que involucre la rama superior del pubis, especialmente entre los 45 y 60mm en relación con la sínfisis.

Palabras clave: corona mortis, arteria obturatriz aberrante, arteria epigástrica inferior, ligamento pectíneo, malla sintética

Abstract

Introduction: The corona mortis is an anastomosis, which can be either arterial or venous, the latter being the most common, and can be either unilateral or bilateral. It occurs between the obturator vessels and the external iliac vessels system.

There is another vascular structure which has the same relations with the superior pubic ramus: the aberrant obturator artery or vein, originated from the inferior epigastric vessels or external iliac vessels.

Materials and methods: Cadaveric material fixed and preserved in a solution of 5% formaldehyde was used. We studied 26 preparations of retroperitoneum (52 sides) and 20 hemipelvis, in

which the structures of the region around the pectineus ligament were dissected. The distance of the vascular structures respect to the pubic symphysis was measured with a meter.

Results: From the 72 observed regions, the corona mortis was found in 30 of them (41.7%), being the venous formation the most common one. In the remaining 42, one or both aberrant obturator vessels were found in 20 hemipelvis (27.8%) and in 22 cases (30.5%) no vascular structure was found.

The presence of the vessels was determined in relation to the pubic symphysis in a range between 35 and 67 mm, noticing constant patterns depending on its origin.

Discussion: All studies showed a high incidence of corona mortis (50 – 84%), being the venous formation the most constant (36

– 75%). Arterial corona mortis was frequently seen, with an average incidence of 30% approximately. As for the aberrant obturator vessels, it was more frequently observed the arterial formation rather than the venous one.

Considering the measures taken, we can distinguish three sectors: an intern one, where it is more likely that the vessel comes from the inferior epigastric vessel (0 – 45 mm), an intermediate sector, where the vessel may come from either origins (46 – 55 mm), and an external sector, where it is most probably originated from the external iliac vessels (56 mm onwards).

According to its relations and its proximity to the femoral ring, these vessels are likely to be damaged in case of a hernia, on the setting of a synthetic mesh in the pectineus ligament.

Conclusions: Considering its relations and the measures obtained, it is concluded that the greatest precautions must be taken in any surgery involving the upper branch of the pubis, especially between 45 and 60 mm in relation to the symphysis.

Keywords: corona mortis, aberrant obturator artery, inferior epigastric artery, pectineus ligament, synthetic mesh

Introducción

La “Corona Mortis” es una anastomosis, que puede ser tanto arterial como venosa, siendo esta última la más frecuente, y pudiendo presentarse en cualquiera de los dos casos unilateral o bilateralmente. Se produce entre los vasos obturadores, que en general tienen su origen en los vasos ilíacos internos, y el sistema de los vasos ilíacos externos.

La rama anastomótica que conforma la corona mortis puede originarse de los vasos obturadores, de los epigástricos inferiores, o mismo de los vasos ilíacos externos. Esta rama nace/desemboca en un vaso obturador justo antes de que este ingrese al conducto subpubiano, y tiene una dirección perpendicular a la rama del pubis.¹

Esta estructura vascular se ubica en la región retropúbica, se arquea por encima y por detrás de la rama superior del pubis y está a una distancia variable de la sínfisis. Guarda una estrecha relación con el ligamento pectíneo, bordeándolo y discurriendo muy pegada a él. La distancia en relación a las estructuras óseas es muy variable y depende de cada individuo.²

Por otro lado, existe otra estructura vascular que posee las mismas relaciones con la rama superior del pubis: la arteria o vena obturadora originada de los vasos epigástricos inferiores o ilíacos externos (vasos obturadores aberrantes de algunos autores).³

En este caso, no existe un vaso obturador naciendo de los vasos ilíacos internos y describiendo su trayecto clásico hacia el foramen obturado, sino que se origina del sistema de la ilíaca externa y desciende posterior a la rama superior del pubis para alcanzar el foramen.

Debido a la similitud en sus relaciones con la corona mortis, también fue registrada en este trabajo la frecuencia del origen de los vasos obturadores a partir del sistema ilíaco externo.

Debido a su alto porcentaje de aparición, el conocimiento

tanto de la corona mortis como de los vasos obturadores aberrantes es de vital importancia en las intervenciones quirúrgicas, sobre todo las que involucran la parte inferior de la pared abdominal anterior, como por ejemplo las operaciones para reparar una hernia.

Materiales y método

Para la realización de este estudio se utilizó material cadavérico fijado y conservado en una solución de formol 5%. En total se estudiaron 26 preparados de retroperitoneo (52 lados) y 20 hemipelvis, en los cuales se disecó, según técnica, la región alrededor del ligamento pectíneo, evidenciando las estructuras vasculonerviosas y los elementos con los que se relacionan.

Se utilizó una pinza de mano izquierda, tijera Menzenbaum, tijera Iris y mangos de bisturí N° 3 y 4 con hojas de bisturí N° 15 y 24 respectivamente. Para la toma de fotografías se utilizó una cámara digital de 8 megapíxeles.

Además de evaluar la incidencia de las estructuras vasculares, también se midió la distancia de las mismas con respecto a la sínfisis del pubis, para lo que se usó un metro.

Resultados

De un total de 72 regiones observadas, se encontró la corona mortis en 30 preparados (41,7%), siendo la conformación venosa la más frecuente. En los restantes 42, si bien no se halló a la corona mortis, se encontró uno o ambos vasos obturadores aberrantes en 20 preparados (27,8%). En 22 casos (30,5%) no había ni corona mortis ni origen infrecuente de los vasos obturadores.

La corona mortis se observó en su forma arterial en 4 preparados (5,6%), originándose en todos ellos a partir de la arteria epigástrica inferior, y encontrándose siempre acompañada por una corona mortis venosa, que en 3 de los casos desembocaba en la vena epigástrica inferior, y en 1 en la

vena ilíaca externa. (**Fig. 1**) La corona mortis venosa se halló independientemente en 26 preparados (36,1%), afluyendo en la vena epigástrica inferior en 9 de ellos (**Fig. 2**) y en la vena ilíaca externa en 17. (**Fig. 3**)

Simultáneamente, se encontró un paquete vascular obturatriz aberrante en 8 preparados (11,1%), en los cuales la arteria se originaba siempre de la arteria epigástrica inferior (**Fig. 4**), y la vena desembocaba en 2 casos en la vena ilíaca externa, en 2 en la vena epigástrica inferior, y en 4 preparados lo hacía mediante varios afluentes en cualquiera de las dos venas o en ambas. (**Fig. 5**)



Fig. 3: Vista superomedial de la rama superior del pubis del lado derecho. Se observa la corona mortis venosa desembocando en la vena ilíaca externa

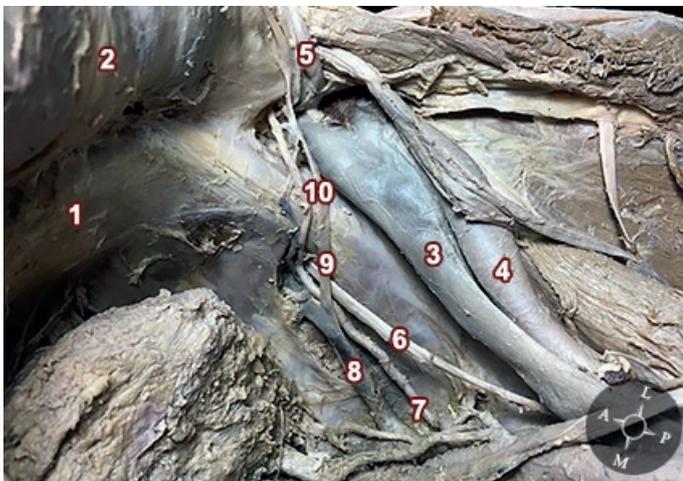


Fig. 1: Vista superomedial de la rama superior del pubis del lado derecho. Se puede observar tanto a la corona mortis arterial como a la venosa naciendo de los vasos epigástricos inferiores.
 1) Sínfisis pubiana; 2) Pared abdominal anterior; 3) Vena ilíaca externa; 4) Arteria ilíaca externa; 5) Vasos epigástricos inferiores; 6) Nervio obturador; 7) Arteria obturatriz; 8) Vena obturatriz; 9) Corona mortis venosa; 10) Corona mortis arterial

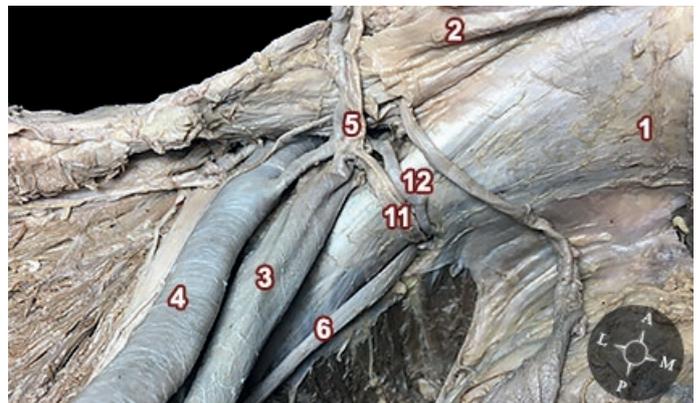


Fig. 4: Vista medial de la rama superior del pubis del lado izquierdo. Se observan ambos vasos obturadores aberrantes originándose en los vasos epigástricos inferiores.
 11) Vena obturatriz aberrante; 12) Arteria obturatriz aberrante

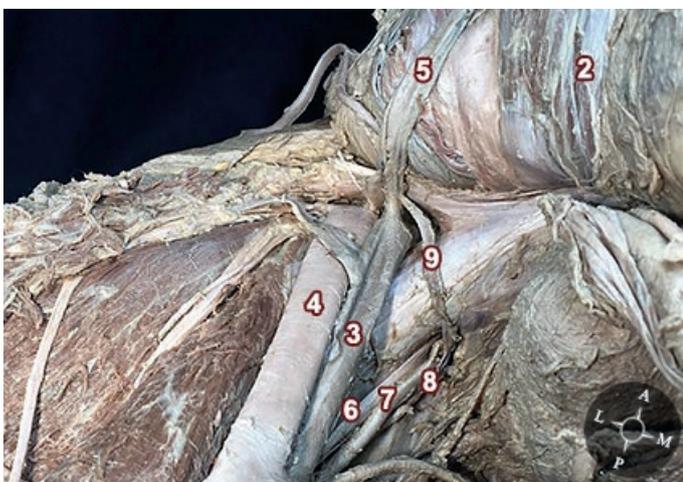


Fig. 2: Vista superomedial de la rama del pubis del lado izquierdo. Se puede observar la corona mortis venosa desembocando en la vena epigástrica inferior

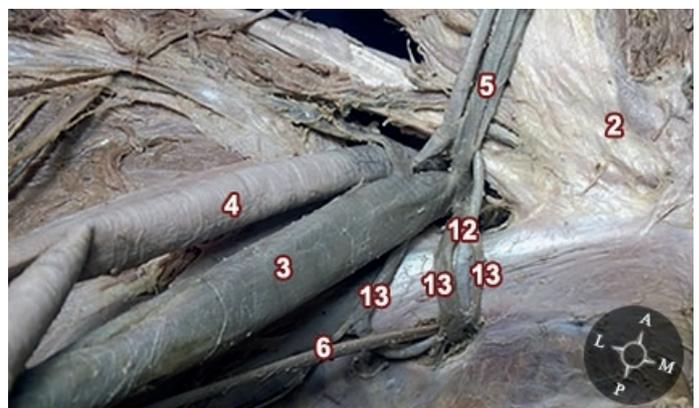


Fig. 5: Vista medial de la rama superior del pubis del lado izquierdo. Se observa la arteria obturatriz aberrante originándose de la arteria epigástrica inferior y la vena obturatriz aberrante dividiéndose en tres ramas que desembocan en la vena ilíaca externa.
 13) Ramas originadas a partir de la vena obturatriz aberrante

En 11 preparados se halló a la arteria obturatriz aberrante de forma independiente (15,3%), naciendo en 10 casos de la arteria epigástrica inferior (**Fig. 6**) y solo en 1 de la arteria iliaca externa. (**Fig. 7**) La vena obturatriz aberrante se observó 1 vez (1,4%) desembocando en la vena iliaca externa. (**Fig. 8 y Tabla I**)

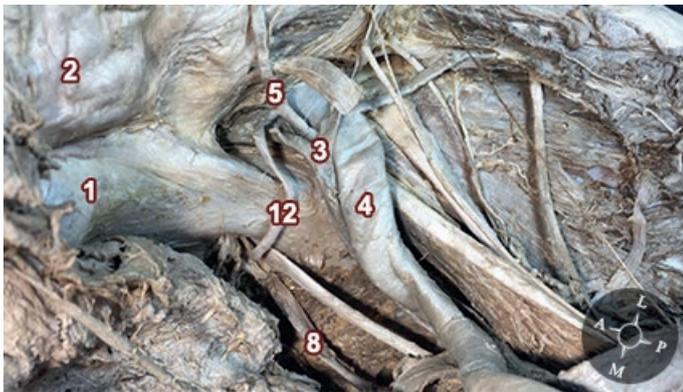


Fig. 6: Vista superomedial de la rama superior del pubis del lado derecho. Se observa la arteria obturatriz aberrante naciendo de la arteria epigástrica inferior

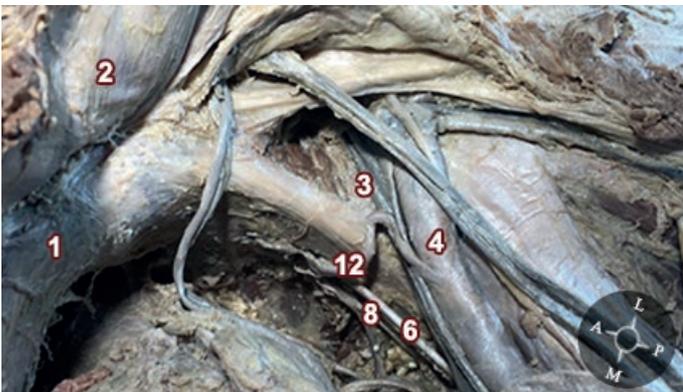


Fig. 7: Vista superomedial de la rama superior del pubis del lado derecho. Se observa la arteria obturatriz aberrante naciendo de la arteria iliaca externa



Fig. 8: Vista superomedial de la rama superior del pubis del lado derecho. Se observa la vena obturatriz aberrante desembocando en la vena iliaca externa

Estructura vascular	Origen	
	Vasos epigástricos inferiores	Vasos iliacos externos
Corona mortis arterial	4 (5,6%)	-
Corona mortis venosa	9 (12,5%)	17 (23,6%)
Arteria obturatriz aberrante	10 (13,9%)	1 (1,4%)
Vena obturatriz aberrante	-	1 (1,4%)
Paquete vascular obturatriz aberrante	8 (11,1%)	

Tabla I: Incidencia de las estructuras en base al Total de regiones observadas (72)

Con respecto a la distancia en relación a la sínfisis, se determinó la presencia de los vasos en un rango de entre 35 y 67 mm, notándose patrones constantes en la misma dependiendo de su origen.

La corona mortis originada a partir de los vasos epigástricos inferiores, tanto la arterial como la venosa, se registraron en un rango de 35 a 55 mm, siendo más frecuente a los 45 mm (44%). La anastomosis venosa que desembocaba en la vena iliaca externa se vio entre los 50 y 67 mm, estando más frecuentemente a los 60 mm o superior (37%). Tanto la arteria como la vena obturatriz naciendo de los vasos epigástricos inferiores se encontraron a una distancia entre 42 y 50 mm, apareciendo más constantemente a los 45 mm (38%). Los vasos obturatrizes originándose de los vasos iliacos externos se vieron entre los 50 y 60 mm.

Cabe aclarar que la disposición de los vasos aberrantes formando un paquete vascular o naciendo de forma independiente, no produjo una diferencia en el resultado de las medidas por la estrecha cercanía de la arteria y la vena cuando nacían del sistema ilíaco externo, y las mediciones de las mismas fueron incluidas dentro de las categorías "Arteria obturatriz aberrante" o "Vena obturatriz aberrante" teniendo en cuenta cuál era la estructura más cercana a la sínfisis del pubis. (**Tabla II**)

Estructura vascular	Origen	Distancia (mm)
Corona mortis arterial	Arteria epigástrica inferior	42 - 55
	Arteria iliaca externa	-
Corona mortis venosa	Vena epigástrica inferior	35 - 50
	Vena iliaca externa	50 - 67
Arteria obturatriz aberrante	Arteria epigástrica inferior	42 - 55
	Arteria iliaca externa	55
Vena obturatriz aberrante	Vena epigástrica inferior	-
	Vena iliaca externa	50 - 60

Tabla II: Distancia de los vasos con respecto a la sínfisis del pubis

Discusión

Debido a la diversidad de procedimientos que involucran la región en la que se encuentra la corona mortis, varios autores ya han estudiado la incidencia de la misma. (Tabla III)

Autor	N° de casos analizados (Hemipelvis)	Incidencia de la corona mortis (%)		Arteria obturatriz aberrante (%)	Vena obturatriz aberrante (%)	Paquete vascular obturatriz aberrante (%)
		Arterial	Venosa			
Presente estudio	72	5,6	36,1	15,3	1,4	11,1
Baena et al.	28	3,6	75	32	7	-
Darmanis et al.	80	36	60	1,25	3,75	-
Tornetta et al. (8)	50	34	70	-	-	-
Okcu et al. (9)	150	19	52	-	-	-
Rusu et al.	40	65	55	-	-	-

Tabla III: Resultados de los estudios de los distintos autores

Es importante aclarar que algunos de estos autores consideran al origen aberrante de los vasos obturadores como un caso de corona mortis, mientras que en este estudio se considera como corona mortis solo a la anastomosis entre un vaso obturador y el sistema ilíaco externo, y se contabilizan los distintos orígenes de los vasos obturadores como casos aparte.

Todos los estudios mostraron una gran incidencia de la corona mortis (50 – 84%), siendo su forma venosa la más constante (36 – 75%). La corona mortis arterial en general se mostró frecuente entre los distintos autores, con un promedio de incidencia de 30% aproximadamente.

En cuanto a los vasos obturadores aberrantes, se observó más frecuentemente la conformación arterial que la venosa; situación inversa a la que sucede en el caso de la corona mortis, donde su forma arterial es la más infrecuente.

Las diferencias con los resultados encontrados en este estudio posiblemente se deban a la exclusión de los vasos obturadores aberrantes como un caso de corona mortis, a la inclusión de los mismos en la clasificación "Paquete vascular obturador aberrante", si se hallaban tanto la arteria como la vena, y a no incluir en los casos de "Corona mortis venosa" a los que acompañaban a las coronas mortis arteriales.

Si consideramos esto, nuestro porcentaje de incidencia de corona mortis arterial aumentaría a 31% y el de corona mortis venosa a 54%, correlacionándose con los datos de los otros autores.

En varios de estos estudios, además de considerar la incidencia, también se midió la distancia de estas estructuras con respecto a la sínfisis del pubis. (Tabla IV)

Autor	N° de casos (hemipelvis)	Distancias (mm)
Presente estudio	72	35-67
Darmanis et al.	80	40- 96
Hong et al. (10)	50	38- 68
Karakurt et al. (11)	98	21- 41
Tornetta et al.	50	30- 90
Okcu et al.	150	37- 90

Tabla IV: Distancia de la corona mortis respecto a la sínfisis pubiana

De acuerdo a estos datos, la corona mortis puede ser encontrada entre los 21 mm y 96 mm con respecto al pubis, con lo que se evidencia que su posición es muy variable. Sin embargo, en ningún estudio se tomó en cuenta la distancia diferenciando los orígenes de los vasos, lo que podría llegar a explicar el gran rango en el que fueron hallados.

De acuerdo a nuestras mediciones, si consideramos el origen tanto de la corona mortis como de los vasos obturadores a partir de los vasos epigástricos, el rango en relación a la sínfisis es de 35 a 55 mm. Mientras que si el origen está en los vasos ilíacos externos el rango es de 50 a 67 mm.

Teniendo en cuenta estos datos, podemos distinguir tres sectores: uno interno, donde es más probable que el vaso provenga de la epigástrica inferior (0 – 45 mm), uno intermedio, donde el vaso puede nacer de cualquiera de los dos orígenes (46 – 55 mm), y un sector externo, donde más probablemente el vaso se origine de la iliaca externa (56 mm en adelante).

Considerando las medidas obtenidas en cada caso, se puede establecer que en el rango comprendido entre los 45 y los 60 mm, se vio la mayor frecuencia de aparición (84%) de alguna de las estructuras vasculares, mientras que el 16% restante se halló por fuera de ese intervalo.

De acuerdo a sus relaciones con la rama del pubis y su cercanía con respecto al anillo femoral, a través del cual se pueden producir hernias, la corona mortis o los vasos obturadores aberrantes son propensos a ser dañados principalmente al fijar una malla sintética sobre el ligamento pectíneo, por su estrecha relación con el mismo, o durante el abordaje laparoscópico por la pared anterior de la pelvis.⁴⁻⁵⁻⁶

En adición a esto, si el vaso se encuentra por dentro del anillo que da paso a la hernia crural, puede ser dañada en la operación de desbridamiento, por las relaciones casi inmediatas con el cuello del saco herniario.⁷

Es importante recalcar que en los casos en los que se encontraban ambos vasos obturadores, ambas coronas mortis, o en los que la vena obturadora aberrante desembocaba en el sistema ilíaco externo por varios afluentes, hay más de un vaso que cruza la rama superior del pubis, y por ende son pasibles de ser lesionados en la práctica quirúrgica.

Cualquiera sea la situación que provoque la ruptura o lesión de esta anastomosis, causará una hemorragia significativa y difícil de controlar por la posterior retracción de los vasos hacia la cavidad pélvica, dificultando su pinzamiento y suponiendo un riesgo de vida para la persona, de ahí el nombre corona mortis, o corona de la muerte.¹

Conclusiones

Teniendo en cuenta la gran frecuencia con que se encuentran la corona mortis y los vasos obturadores aberrantes, y los procedimientos que pueden dañarlos, es necesario conocer no sólo su existencia sino también sus relaciones, en caso de que se deban intervenir estructuras cercanas a los mismos, y a fin de evitar su lesión y las complicaciones que esta conlleva.

Considerando sus relaciones y las medidas tomadas en relación a la sínfisis pubiana, se concluye que hay que tener los mayores recaudos en cualquier cirugía que involucre sobre todo la rama superior del pubis, especialmente entre los 45 y 60 mm en relación con la sínfisis.

Referencias

1. Baena, G.; Rojas, S.; Peña, E. Corona mortis: importancia anatómica – clínica y ocurrencia en una muestra de la población colombiana. *Int. J. Morphol.* 2015; 33(1):130-136.
2. Rusu, M.C.; Cergan, R.; Motoc, A.G. et al. Anatomical considerations on the corona mortis. *Surg Radiol Anat* 2010; 32 (1): 17–24.
3. Darmanis, S.; Lewis, A.; Mansoor, A.; Bircher, M. Corona mortis: An anatomical study with clinical implications in approaches to the pelvis and acetabulum. *Clinical Anatomy* 2007; 20:433–439
4. Vedoya, S. Osteotomía periacetabular de Ganz: Anatomía vascular en relación con el acetábulo y la cabeza femoral. *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* 2010 jun; 75 (2): 164-170
5. Bataduwaarachchi, V; Thillainathan, S. Bilateral indirect inguinal hernia with bilateral corona mortis: A case study from a laparoscopic perspective. *Int J Anat Var* 2011; 4: 152–154
6. Cabrera, G. Aporte de la Anatomía para la cirugía de la hernioplastia por laparoscopia en hernias inguino-femorales: anatomía "Interior-Exterior". *An. Fac. med.* 2004 jun; 65(2): 154-155
7. Testut, L.; Latarjet, A. Tomo Segundo: Angiología, Tratado de anatomía humana, 9ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, 1984, pp. 354-355
8. Tornetta, P.; Hochwald, N.; Levine, R. Corona mortis: Incidence and location. *Clin Orthop Relat Res.* 1996 Aug; (329): 97-101.
9. Okcu, G.; Erkan, S.; Yercan, H.S.; Ozic, U. The incidence and location of corona mortis: A study on 75 cadavers. *Acta Orthop Scand* 2004; 75:53–55.
10. Hong, H.X.; Pan, Z.J.; Chen, X.; Huang, Z.J. An anatomical study of corona mortis and its clinical significance. *Chin J Traumatol* 2004 Jun; 7(3): 165-9.
11. Karakurt, L.; Karaca, I.; Yilmaz, E. et al. Corona mortis: incidence and location. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002; 122(3): 163–164.